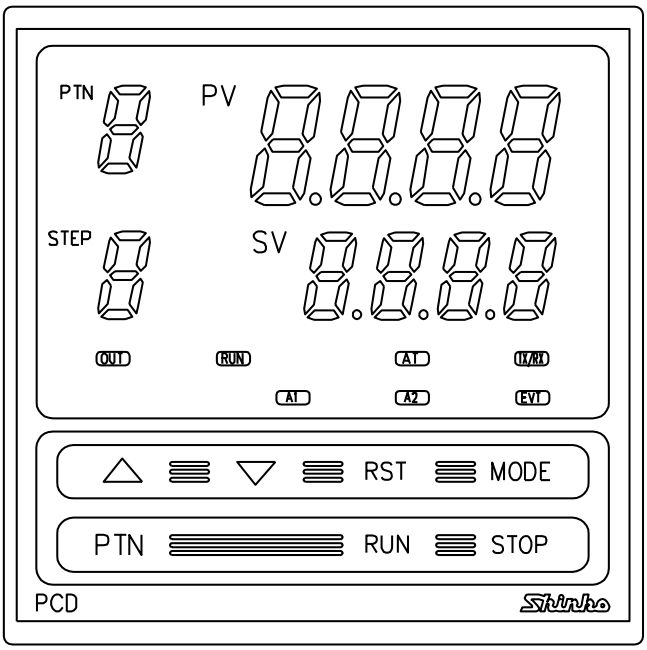
MESS- UND REGELTECHNIK
MESURE ET RÉGLAGE

SEV 04 ATEX 0124 X
SEV 04 ATEX 0159 X
SCS 090

Seit über 60 Jahren Innovativ Kompetent Präzis

ROTH+CO. AG
Wiesentalstrasse 20
CH-9242 Oberuzwil
info@rothcoag.ch
www.rothcoag.ch
Tel. 071 955 02 02
Fax 071 955 02 00

Betriebs- und Bedienungsanleitung



Digital Regler PCD-33A

Januar 2012

Inhaltsverzeichnis

1. Bestellcode 4
1.1 Regler Identifikation 4
1.2 Wählbare Eingänge 4
1.3 Bezeichnungskleber am Gerät und Einschub 5

2. Sicherheit 6
2.1 Einleitung 6
2.2 Bestimmungsgemässe Verwendung 6
2.3 Nicht bestimmungsgemässe Verwendung 6
2.4 Grundsätze 6
2.5 Warnhinweise und Symbole 7
2.6 Verantwortlichkeiten, Organisatorische Massnahmen 7
2.6.1 Verpflichtung des Betreibers 7
2.6.2 Verpflichtung des Personals 7
2.6.3 Personalauswahl und Qualifikation – grundsätzliche Pflichten 8
2.6.4 Bauliche Veränderungen am Gerät 8
2.7 Produktspezifische Gefahren 8
2.8 Restgefahren 8
2.9 Massnahmen im Notfall 8
2.10 Sicherheitsmassnahmen 8
2.11 Modifikationen 8

3. Bezeichnungen und Funktionen 9
3.1 Anzeige 9
3.2 Tasten 9

4. Einbaubedingungen 10
4.1 Umgebungsbedingungen 10
4.2 Externe Dimensionen 10
4.3 Schalttafelausschnitt 10
4.4 Einbau in die Fronttafel 11

5. Elektrische Anschlüsse 12
5.1 Anschlussschema 13
5.2 Kabelschuhe für die elektrischen Anschlüsse 13
5.3 Externe Funktionen 14
5.4 Verdrahtungsbeispiel 14

6. Inbetriebnahme 16
6.1 Setup 16
6.2 Einstellen der Hilfsfunktionen (Mode 2) 17

7.0 Bedienung 22
7.1 Tastenfunktion 22
7.3 Erklärung des Flussdiagramms 22

8. Bedienung 26
8.1 Grundfunktionen 26
8.1.1 Regler einschalten 26
8.1.2 Programm stand-by Modus 26
8.1.3 Programmwahl 26
8.1.4 Programm Schrittzeit und Soll - Temperatur einstellen 26
8.2 Alarm und Zeitsignal einstellen 27
8.3 PID – Regelcharakteristik einstellen. 28
8.3.1 Auto Tuning aktivieren 28
8.3.2 Regelcharakteristik manuell einstellen 28
8.4 Wartefunktion einstellen 30
8.4.1 Wait - Funktion setzten 30
8.5 Zusatzfunktionen Mode 1 31
8.6 Eingaben Löschen 32
9. Funktionen 33
9.1 Sollwert oder Schrittzeit – Veränderung während einem laufenden Programm 33
9.1.1 Istwertstart 33
9.1.2 Sollwertstart 33
9.2 Sollwert oder Schrittzeit – Veränderung während einem laufenden Programm 33
9.3 Wartefunktion 34
9.4 Zeitsignal 34
9.5 Anzeige Programmende 35
9.6 Anzeige Programm läuft (RUN Mode) 35
9.7 Programm manuell stoppen 35
9.8 Nächster Programmschritt manuell starten (Advance function) 35
9.9 Hold - Funktion 36
9.10 Sensorkorrektur 36
9.11 PID – Auto Tuning (AT) 36
10. Regelverhalten 37
10.1 Erklärungen des PID 37
10.1.1 Proportionalband (P) 37
10.1.2 Integralzeit (I) 37
10.1.3 Differenzialzeit (D) 37
10.1.4 Anti Reset Windup (ARW) 37
10.2 PID - Regelausgang 37
10.3 EIN/AUS - Regelausgang 38
10.4 Event Ausgang Programmende 38
10.5 Alarmausgang 39
11. andere Funktionen 40
11.1 Sensor überwachung 40
11.2 Datenspeicherung bei Stromausfall 40
11.3 Selbstdiagnose 40
12. Spezifikationen 41
13. Wartung und Störungsbehebung 43
13.1 Wartung 43
13.2 Störungsbehebung 44
14. eigene Einstellungen 45

1. Bestellcode

1.1 Regler Identifikation

PCD-33A- ☐ / ☐ ☐			
Regelausgang (OUT1)	R		Relais, 3 A / 250 VAC
	S		Solid State Treiber 0 / 12 VDC, 40 mA
	A		4 – 20 mA
Eingang		M	Multi-Range *1

Optionen

Code	Name
C5	Schnittstelle (RS-485)
P24	Galvanisch getrennte 24VDC Speisung
BK	Gehäusefarbe Schwarz
TC	Berührungsschutz für Anschlussklemmen

1.2 Wählbare Eingänge

Eingangstyp	Bereiche		Auflösung
K	–200 bis 1370 °C	–320 bis 2500 °F	1°C (F)
	–199.9 bis 400.0 °C	–199.9 bis 750.0 °F	0.1°C (F)
J	–200 bis 1000 °C	–320 bis 1800 °F	1°C (F)
R	0 bis 1760 °C	0 bis 3200 °F	1°C (F)
S	0 bis 1760 °C	0 bis 3200 °F	1°C (F)
B	0 bis 1820 °C	0 bis 3300 °F	1°C (F)
E	–200 bis 800 °C	–320 bis 1500 °F	1°C (F)
T	–199.9 bis 400.0 °C	–199.9 bis 750.0 °F	0.1°C (F)
N	–200 bis 1300 °C	–320 bis 2300 °F	1°C (F)
PL-Ⅱ	0 bis 1390 °C	0 bis 2500 °F	1°C (F)
C(W/Re5-26)	0 bis 2315 °C	0 bis 4200 °F	1°C (F)
Pt100	–199.9 bis 850.0 °C	–199.9 bis 999.9 °F	0.1°C (F)
	–200 bis 850 °C	–300 bis 1500 °F	1°C (F)
JPt100	–199.9 bis 500.0 °C	–199.9 bis 900.0 °F	0.1°C (F)
	–200 bis 500 °C	–300 bis 900 °F	1°C (F)
4 bis 20mA DC	–1999 bis 9999 *1, *2		1
0 bis 20mA DC	–1999 bis 9999 *1, *2		1
0 bis 1V DC	–1999 bis 9999 *1		1
0 bis 5V DC	–1999 bis 9999 *1		1
1 bis 5V DC	–1999 bis 9999 *1		1
0 bis 10V DC	–1999 bis 9999 *1		1

*1: Bei DC Eingang kann der Dezimalpunkt beliebig gesetzt werden.
*2: 50 Ohm Shunt Widerstand an den Klemmen 18 + 19 anschliessen.

1.3 Bezeichnungskleber am Gerät und Einschub

Am Gerät ist eine Etikette angebracht. Diese enthält alle relevanten Daten. Da der Einschub gewechselt werden kann ist eine zweite Etikette auf der linken Seite des Einschubes angebracht. Um diese zu lesen muss der Einschub herausgezogen werden.

GEFAHR!

Der Einschub darf nur in Spannungslosem Zustand herausgezogen werden.

[Beispiel]

PCD–33A–R/M	→ Modell Name, Relais-Ausgang, Multi Range -Eingang
C5	→ Eingebaute Optionen: C5 (Serielle Schnittstelle RS485)
MULTI–RANGE	
No. xxxxxx	→ Geräte Nummer

Identifikation **RoHS** konformer Regler

Ab 2006 steht RoHS auf der Verpackung, dem Gehäuse und dem Elektronik Einschub.

2. Sicherheit

2.1 Einleitung

Die Betriebsanleitung enthält die wichtigsten Angaben, um die untenstehenden Geräte effizient und bestimmungsgemäss zu nutzen. Grundvoraussetzung für den sicherheitsgerechten Umgang und den störungsfreien Betrieb ist die Kenntnis dieser Sicherheitsvorschriften und die Beachtung der weiteren Warnhinweise in der Betriebsanleitung.
Diese Betriebsanleitung, insbesondere die Sicherheitsvorschriften, sind vom Betreiber und allen Personen zu beachten, die mit den Geräten arbeiten. Darüber hinaus sind die für den Einsatzort geltenden Regeln und gesetzlichen Vorschriften zu berücksichtigen.
Die Bedienungsanleitung muss ständig griffbereit aufbewahrt werden und für jede Person, die mit den Geräten arbeitet, zugänglich sein.

Folgende Geräte sind eingeschlossen:

- Digital – Gerät
- Digitale Anzeigen
- Messumformer
- Analoge und digitale Schreiber
- Handmessgeräte
- Infrarot Messgeräte
- Daten - Logger

2.2 Bestimmungsgemässe Verwendung

Das Gerät ist ausschliesslich für das Regeln, Anzeigen und Überwachen bestimmt und wie in dieser Betriebsanleitung beschrieben einsetzbar.
Zur bestimmungsgemässen Verwendung gehören zudem:

- die Beachtung der Anweisungen, Vorschriften und Hinweise in der vorliegenden Betriebsanleitung
- die Einhaltung der vorgeschriebenen Inspektions- und Wartungsintervallen
- die korrekte Instandhaltung des Geräts
- der Betrieb unter der Beachtung der vorgeschriebenen Umwelt- und Betriebsbedingungen
- die Einhaltung der örtlichen Gesetzgebung.

2.3 Nicht bestimmungsgemässe Verwendung

Jede andere als die oben erwähnte Verwendung sowie jede Anwendung, die nicht den technischen Daten entspricht, gilt als nicht bestimmungsgemäss. Für allfällige Schäden, die auf eine solche Verwendung zurückzuführen sind, trägt der Betreiber das alleinige Risiko.
Insbesondere folgende Anwendungen sind unzulässig:

- Verwendung des Geräts in Ex-Zonen (Ex – Vorschriften beachten!!)
- Verwendung des Geräts in aggressiver Umgebung (Säure-, Lösungsmitteldämpfe, etc.)
- Verwendung des Geräts in der Raumfahrt, Atomreaktoren, medizinischen Applikationen.

2.4 Grundsätze

Das Gerät ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch können von den Geräten Risiken und Gefahren ausgehen:

- wenn die Geräte von ungenügend ausgebildeten Personen bedient werden.
- wenn die Geräte nicht bestimmungsgemäss verwendet werden.
- wenn die periodischen Inspektionen am Gerät nicht oder nur zum Teil durchgeführt werden.

Die Geräte dürfen nur in technisch einwandfreiem Zustand sowie bestimmungsgemäss, sicherheits- und gefahrenbewusst unter Beachtung der Betriebsanleitung benutzt werden.
Störungen oder Beschädigungen, die die Sicherheit und Funktion beeinträchtigen, sind umgehend durch den Betreiber oder eine Fachperson zu beseitigen und dem Hersteller schriftlich zu melden!

2.5 Warnhinweise und Symbole

In dieser Betriebsanleitung werden folgende Symbole zur Kennzeichnung von Sicherheitshinweisen benutzt:

GEFAHR!

Warnung vor einer Gefahr, die zu hohem Sachschaden, zum Tode oder zu schweren Körperverletzungen führen kann.

VORSICHT!

Warnung vor einer möglicherweise gefährlichen Situation, welche zu leichten Körperverletzungen und/oder Sachschäden führen kann.

HINWEIS!

Information, die auf technische Erfordernisse hinweist. Nichtbefolgung kann zu Störungen, Unwirtschaftlichkeit und evtl. zu Produktionsverlusten führen.

2.6 Verantwortlichkeiten, Organisatorische Massnahmen

2.6.1 Verpflichtung des Betreibers

- Der Betreiber verpflichtet sich, nur Personen am Gerät arbeiten zu lassen, die mit den grundlegenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut und in die Handhabung des Gerätes eingewiesen sind. Die vorliegende Bedienungsanleitung gilt hierfür als Grundlage.
- Ergänzend zur Betriebsanleitung sind allgemeingültige gesetzliche und sonstige verbindliche Regelungen zur Arbeitssicherheit und Unfallverhütung durch den Betreiber bereitzustellen und zu instruieren.
- Sicherheits- und Gefahrenbewusstes Arbeiten des Personals ist in regelmässigen Abständen zu überprüfen.
- Massnahmen sind zu treffen, damit das Gerät nur in sicherem, funktionsfähigem Zustand betrieben wird.

2.6.2 Verpflichtung des Personals

- Alle Personen, die mit Arbeiten am Gerät beauftragt sind, verpflichten sich, das Kapitel Sicherheitsvorschriften und die Warnhinweise in dieser Betriebsanleitung zu lesen.
- Ergänzend zur Betriebsanleitung sind allgemeingültige gesetzliche und sonstige verbindliche Regelungen zur Arbeitssicherheit und Unfallverhütung zu beachten.
- Jede sicherheitsbedenkliche Arbeitsweise welche die bestimmungsgemässe Verwendung des Gerätes überschreitet, ist zu unterlassen.

2.6.3 Personalauswahl und Qualifikation – grundsätzliche Pflichten

- Arbeiten am Gerät dürfen nur von zuverlässigem, geschultem oder unterwiesenem Personal durchgeführt werden. Das Bedienungspersonal muss diese Betriebsanleitung vorgängig gelesen haben.
- Zuständigkeiten des Personals für das Bedienen, Warten, Instandsetzen etc. sind klar festzulegen.
- Es ist sicherzustellen, dass nur dazu beauftragtes Personal am Gerät tätig wird.
- Zu schulendes, anzuweisendes oder im Rahmen einer allgemeinen Ausbildung befindliches Personal darf nur unter ständiger Aufsicht einer erfahrenen Person am Gerät tätig werden.
- Arbeiten an der elektrischen Ausrüstung des Geräts dürfen nur von einer Elektrofachkraft gemäss den elektrotechnischen Regeln vorgenommen werden.

2.6.4 Bauliche Veränderungen am Gerät

- Es dürfen keine Veränderungen, An- und Umbauten am Gerät, welche die Sicherheit beeinträchtigen, ohne schriftliche Genehmigung von ROTH+CO.AG vorgenommen werden.
- Teile in nicht einwandfreiem Zustand sind sofort auszutauschen.

2.7 Produktspezifische Gefahren

- Gefährdung durch elektrische Energie! Wenn das Gerät für die Durchführung von Installations- und Reparaturarbeiten geöffnet wird, werden spannungsführende Teile (Kondensatoren, etc) freigelegt.
- Schliessen Sie das Gerät nach Durchführung der Arbeiten sofort wieder!

2.8 Restgefahren

Trotz aller getroffenen Vorkehrungen bestehen Restgefahren wie z.B.:

- Gefährdung durch Störung an einer übergeordneten Steuerung.
- Bei Berührung spannungsführender Teile besteht Lebensgefahr.

2.9 Massnahmen im Notfall

- Bei Verletzungen welche durch einen Stromschlag entstehen, muss ein Arzt zur Kontrolle aufgesucht werden.
- Das Gerät ist nach einem Zwischenfall von der Stromzuführung zu trennen und dem Lieferanten zur Überprüfung einzusenden.

2.10 Sicherheitsmassnahmen

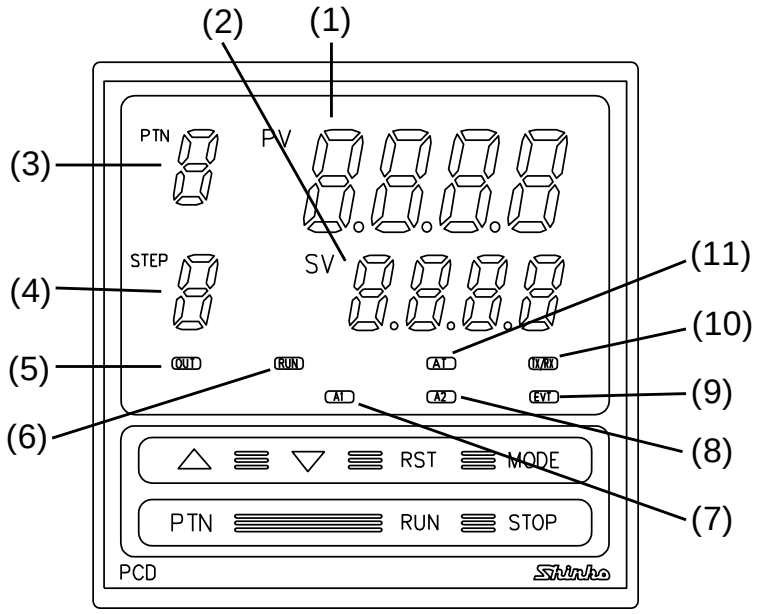
- Die lokalen Gesetze und Vorschriften müssen immer beachtet werden. Sie sind nicht Bestandteil dieser Betriebsanleitung.
- Das Gerät darf nur in geschlossenem Zustand betrieben werden.
- Der Betreiber ist für die Instruktion des Personals verantwortlich. Dazu kann diese Betriebsanleitung auch in weiteren Sprachen nachbestellt werden.
- Diese Betriebsanleitung muss als Bestandteil des Gerätes jederzeit dem Bedienungspersonal am Einsatzort des Gerätes zur Verfügung stehen.
- Der Betreiber informiert ROTH+CO. AG umgehend über alle sicherheitsrelevanten Vorkommnisse, die sich bei der Verwendung des Gerätes ereignen.

2.11 Modifikationen

Entfernen von Schutzvorrichtungen und Abdeckungen unter Zuhilfenahme von handelsüblichen Werkzeugen ist, ausser von autorisiertem Instandsetzungspersonal, verboten.

- Modifikationen am Gerät sind nicht erlaubt.
- Es dürfen keine Teile des Gerätes ein- und ausgebaut werden.

3. Bezeichnungen und Funktionen



(Fig. 2-1)

3.1 Anzeige

1 PV Anzeige	Istwertanzeige rote LED, 18 x 8 mm	7 A1	Alarm 1 rote LED
2 SV Anzeige	Sollwertanzeige grüne LED, 12.6 x 6 mm	8 A2	Alarm 2 rote LED
3 PTN	Programm Nummer, 1 - 9 grüne LED, 12.6 x 6 mm	9 EVT	EVT Alarm rote LED
4 STEP	Schrittnummer, 1 … 9 grüne LED, 12.6 x 6 mm	10 TX/RX	Schnittstelle aktiv gelbe LED
5 OUT	Regelausgang grüne LED	11 AT	Autotuning aktiv gelbe LED
6 RUN	Programm läuft rote LED		

3.2 Tasten

Auf, Ab	Werte numerisch einstellen
RST	Im Menü zurück
MODE	Parameter wählen und quittieren
PTN	Programm wählen
RUN	Programm starten
STOP	Programm stoppen

4. Einbaubedingungen

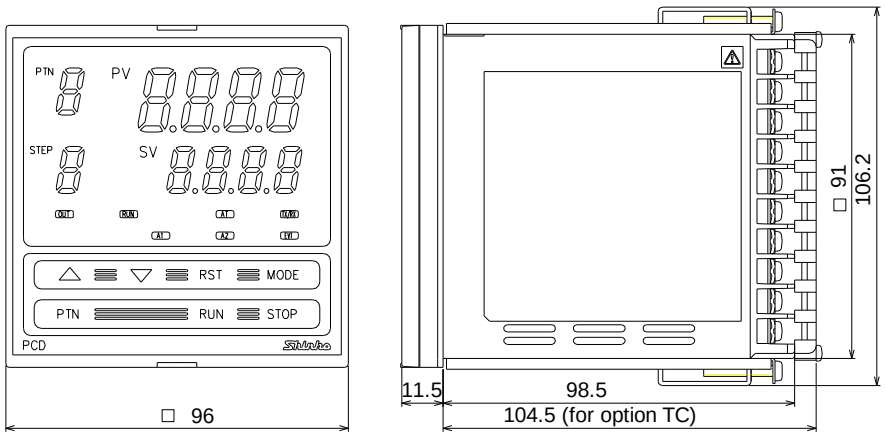
4.1 Umgebungsbedingungen

Dieses Regelgerät ist für Bedingungen unter (IEC61010-1):ÜberspannungskategorieⅡ.

Montiere den Regler an einem Platz mit:

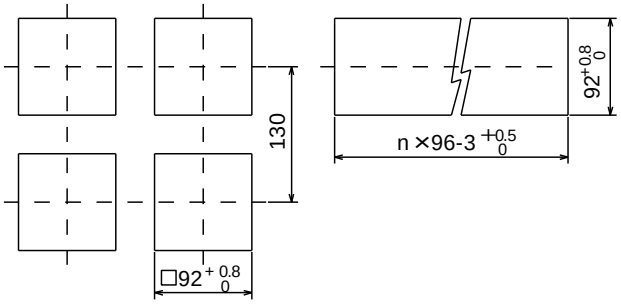
- Einem Minimum an Staub, Dampf und korrosive Gase
- keiner Flamme und explosive Gase
- keiner mechanischen Vibration oder Schlägen
- keiner direkten Sonneneinstrahlung und einer konstanten Umgebungstemperatur von 0 bis 50°C (32 bis 122°F)
- keiner kondensierenden Feuchtigkeit von 35 bis 85% relativer Feuchte.
- Nicht in der Nähe von grossen Stromführenden Leistungskabel oder Schaltern
- keinen Flüssigkeiten, Öle oder Chemikalien deren Dämpfe in Kontakt mit dem Regler kommen können.

4.2 Externe Dimensionen



(Fig. 3.2-1)

4.3 Schalttafelausschnitt



Beim Einbau von mehreren Reglern in einen Ausschnitt (Fig.3.3-1, rechts) ist "n" die Anzahl der gewünschten Regler

VORSICHT!

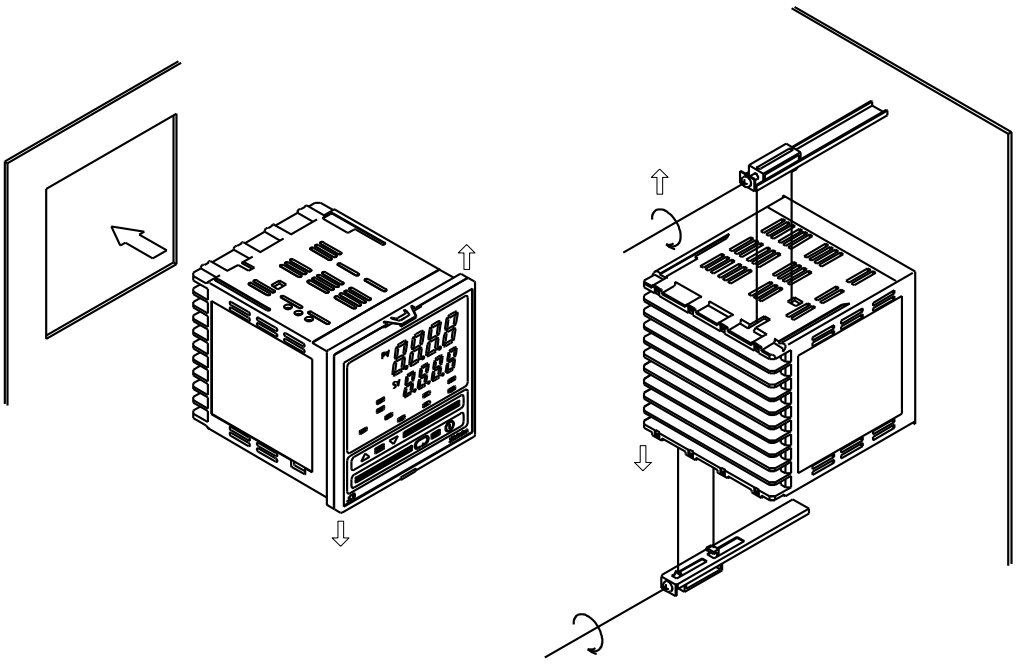
Beim Einbau von mehreren Reglern in einen Ausschnitt kann der IP-Schutz (IP66) nicht mehr gewährleistet werden.

Einbau in die Fronttafel

HINWEIS!

Das Gehäuse ist aus Kunststoff!
Die Montagebügel dürfen maximal mit einer Kraft von 0,12Nm angezogen werden.

1. Frontplattendicke bis von 1 bis 15mm
2. Schieben Sie den Regler von vorne durch den Ausschnitt
3. Beim Einbau mit dem Dichtungsgummi beachten, dass dieser sauber zwischen dem Gehäuse und dem Tableau liegt.
4. Fügen Sie die Fixierung jeweils oben und unten am Regler an und ziehen diese von Hand fest
5. Die Lüftungsschlitze oben und unten am Gehäuse müssen frei sein, so dass die erzeugte Wärme steigen kann.



(Fig. 3.5-1)

5. Elektrische Anschlüsse

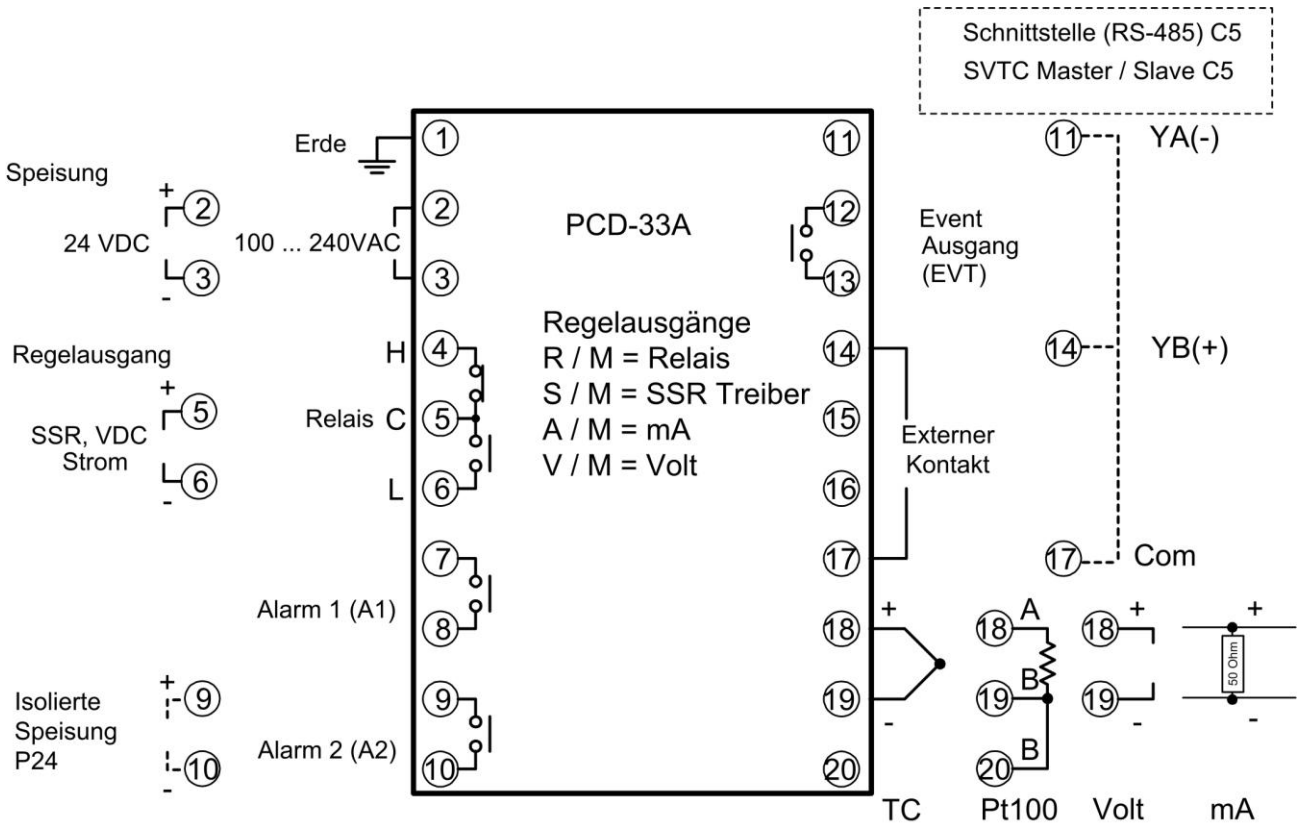
GEFAHR!

Die Spannung ist vor den Arbeiten an den Anschlüssen auszuschalten. Die Erde muss angeschlossen sein, bevor das Gerät eingeschaltet wird.
Beim Berühren von spannungsführenden Teilen besteht Lebensgefahr.

HINWEIS!

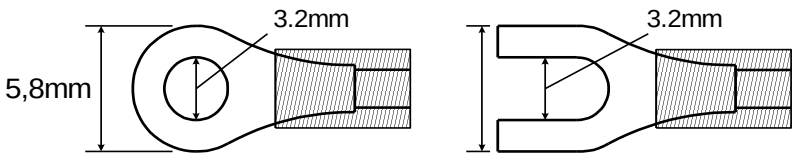
- Beachten Sie daß keine Verschmutzung durch abisoliertes Material oder Drahtstücke auf dem Gerät liegen. Diese können zu einer Entflammung des Gerätes oder zu Fehlfunktionen führen.
- Benutzen Sie Kabelschuhe um die Kabel sauber am Regler zu installieren
- Als Erdungskabel verwenden Sie ein $2mm^2$ oder größeres Kabel
- Die Anschlussklemmen des PCD sind so konzipiert, daß alle Kabel von Links eingeführt werden können.
- Die Schrauben sind von Hand anzuziehen. Bei zu hartem Anziehe der Schrauben kann dies zu Beschädigung des Gehäuses führen.
- Benutzen Sie Ausgleichsleitungen und Stecker wenn Sie ein Thermoelement am Regler installieren
- Installieren Sie einen Pt100 Sensor immer in der 3-Leiter Konfiguration. (Bei 2 Leiter ist eine Brücke zu setzten.)
- Bei 24V-Speisung beachten Sie unbedingt die Polarität der Speisung
- Bei der Benutzung des Relais Ausganges ist sicherzustellen, daß die max. Last des Relais auf keinen Fall überschritten wird
- Das Kabel des Sensors (TC, Pt100) darf nicht direkt neben dem Spannungsführenden Kabel verlegt werden Dies kann zu Signalstörungen führen
- Dieser Regler hat keine eingebaute Sicherung oder einen ON/OFF - Schalter. Es ist deshalb notwendig eine diese extern zu installieren.
  Sicherung: 250VAC / 2A
- Vermeiden Sie daß weder der Sensor noch die Sensoreingänge mit der Speisung in Kontakt kommen. Dies kann zur Beschädigung des Sensors oder der Regeleingänge führen.

5.1 Anschlussschema



Klemmen	Beschreibung
1, 2, 3	Speisung 100 – 240 VAC oder 24 VDC / AC
4, 5, 6	Regelausgang Out1 heizen, Ausgangstyp beachten! Relais, SSR Treiber
7, 8	Alarm 1, A1, Relais
9, 10	Alarm 2, A2, Relais
12, 13	Event Ausgang, EVT, Relais (frei konfigurierbar)
11, 14, 17	Schnittstelle RS-485 (Option C5)
14, 17	Externer Programm - Start/Stop - Kontakt
15, 16	Leer
18, 19, 20	Anschlüsse für Sensoren Bei 4-20 mA Eingang ist ein 50Ω Shunt zwischen 18+19 notwendig

5.2 Kabelschuhe für die elektrischen Anschlüsse

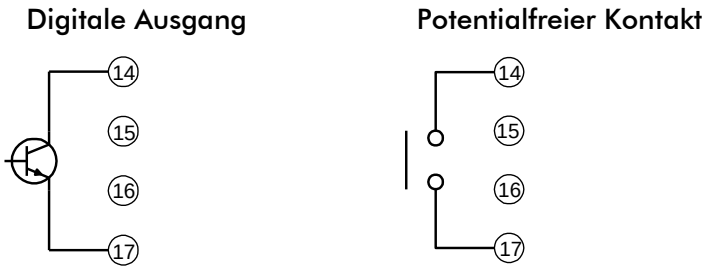


(Fig. 4.1-2)

Nur Gabel- oder Ringkabelschuhe verwenden.

5.3 Externe Funktionen

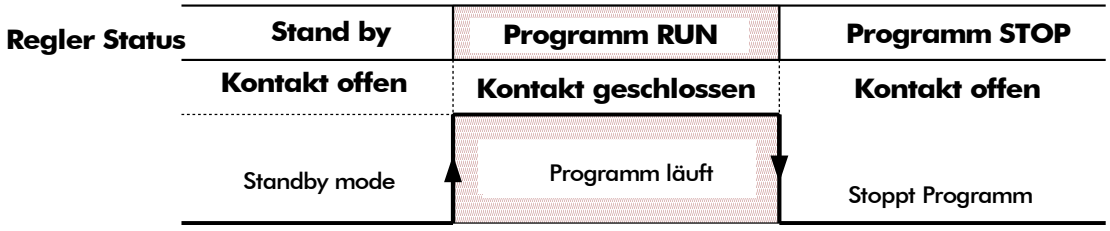
Die externe Ansteuerung des Reglers



(Fig. 4.1-3)

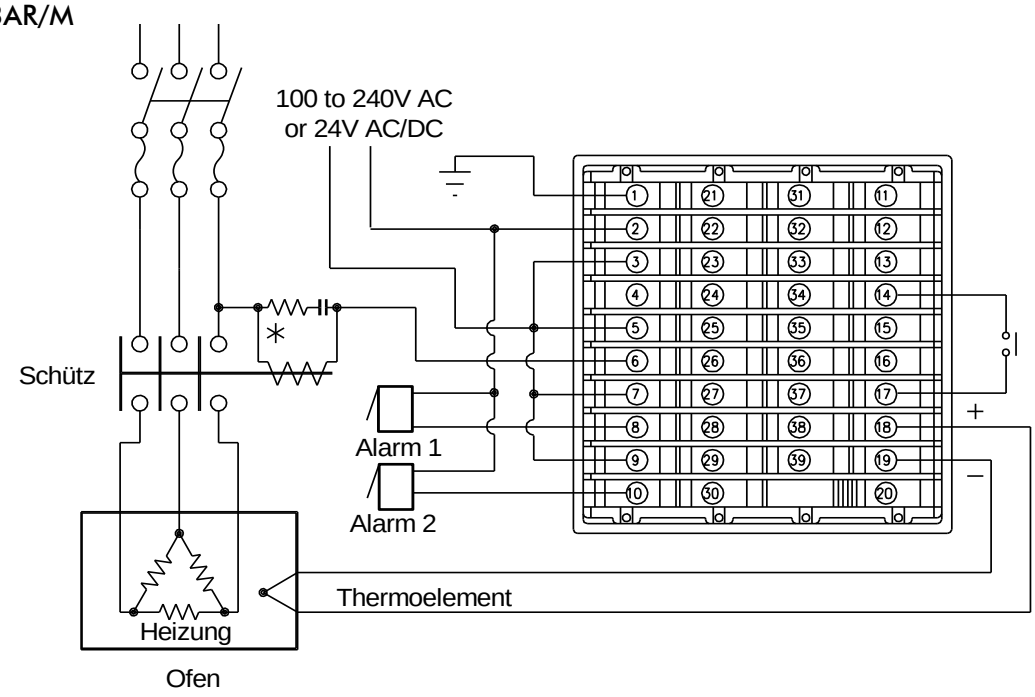
Programm Starten (Run)
Das vorgewählte Programm läuft solange der Kontakt zwischen den Klemmen 14 + 17 geschlossen ist.

Programm stoppen (Stop)
Der Programmablauf wird gestoppt sobald der Kontakt zwischen Klemme 14 + 17 geöffnet wird.
Wenn der EVT Ausgang auf Ende des Programms eingestellt ist, wird dieser durch Öffnen des Kontaktes (14/17) zurückgestellt.



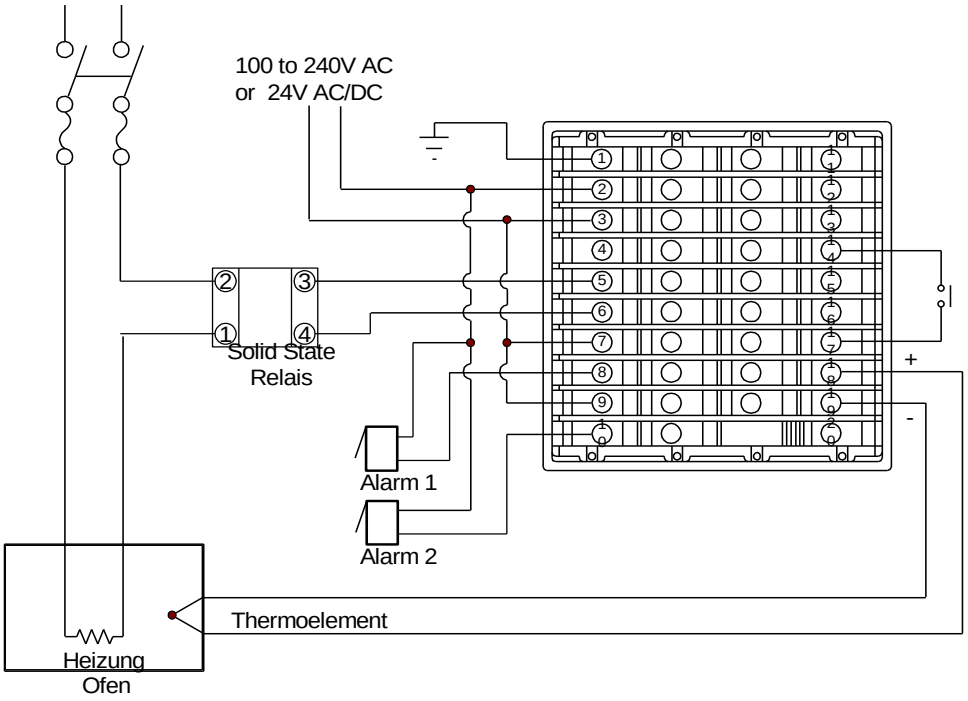
5.4 Verdrahtungsbeispiel

PCD-33AR/M

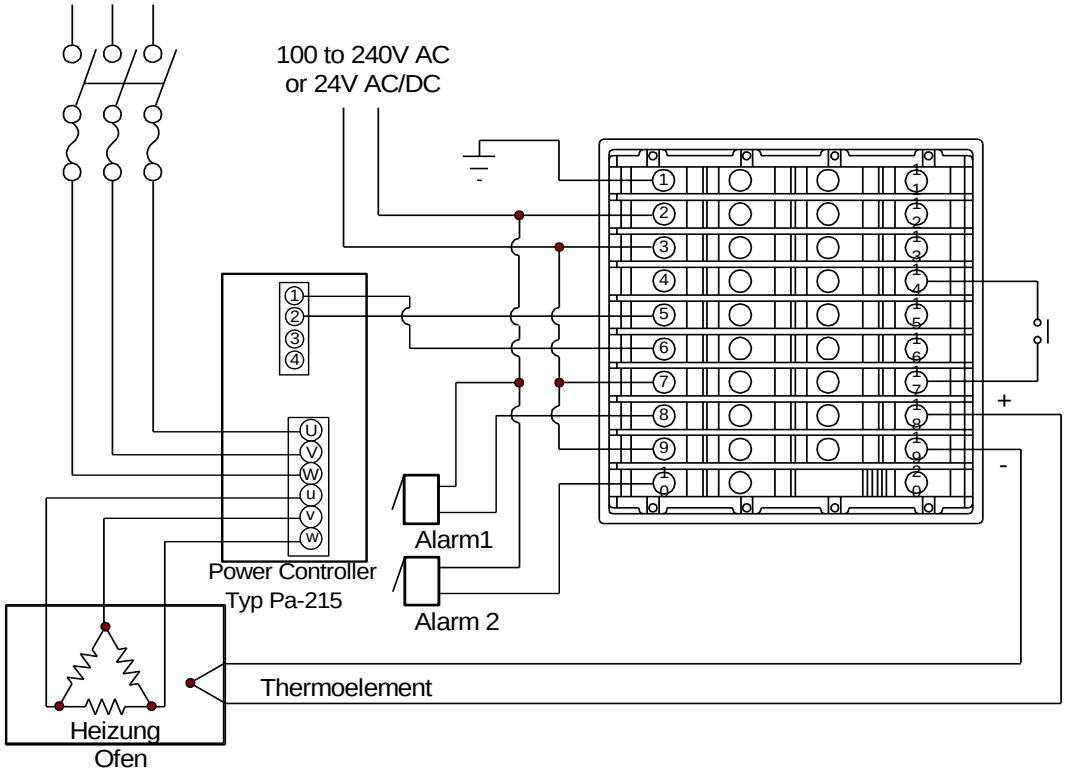


Für den Typ mit Relais-Regelkontakt empfehlen wir den Einbau eines Überspannungsableiters um den Regler vor möglichen Störungen zu schützen.

PCD-33A-S/M



PCD-33A-A/M



6. Inbetriebnahme

6.1 Setup

Bevor der Regler in Betrieb genommen werden kann müssen folgend Parameter eingestellt werden.

1) Sensor Typ (Eingang)
2) Form des Programm Start
3) Alarmfunktionen
4) Regeleigenschaften

Der Regler wird mit folgenden Grundeinstellung ausgeliefert.

		Beschreibung	Voreinstellung
(1)	SEnS	Sensortyp Auswahl des Sensortyp und der Masseinheit °C/°F.	Thermoelement K -200 to 1370°C
(2)	SrLH	Skalierung Höchstwert Setzen des max. Skalawertes	9999
(3)	SrLL	Skalierung Minimalwert Setzen des min. Skalawertes.	-1999
(4)	dP□□	Wahl der Dezimalstellen Auswahl der Plazierung des Dezimalpunktes.	Kein Dezimalpunkt
(5)	FI LT	Filterkonstante Setzten der Eingangsfilterkonstante	0.0 Sekunden
(6)	n_S□	Schrittzeitauswahl Auswahl HH:MM auf MM:SS	HH:MM
(7)	S_SU	Startwert für Programmstart Setzt einen allg. gültigen Startwert	0°C
(8)	S_SL	Programm Start Auswahl Auswahl der Art des Programmstarts	PV Start
(9)	oLH□	Max. Ausgangsleistung Legt die max. Ausgangsleistung in % fest	100%
(10)	oLL□	Min. Ausgangsleistung Legt die min. Ausgangsleistung in % fest	0%
(11)	HYS□	Schalthysterese bei ON/OFF Regelverhalten	1.0°C
(12)	AL 1F	Alarm 1 (A1) Typwahl Auswahl des Verhaltens des Alarm 1	Kein Alarm
(13)	AL2F	Alarm 2 (A2) Typwahl Auswahl des Verhaltens des Alarm 2	Kein Alarm
(14)	A 1Ln	Auswahl der A1 Alarmfunktion Alarm 1 (A1) offen/geschlossen Auswahl	geschlossen
(15)	A2Ln	Auswahl der A2 Alarmfunktion Alarm 2 (A2) offen/geschlossen Auswahl.	geschlossen
(16)	A 1HY	Alarm 1 (A1) Schalthysterese	1.0°C
(17)	A2HY	Alarm 2 (A2) Schalthysterese	1.0°C
(18)	A 1dY	Alarm 1 (A1) Verzögerungszeit (Timer)	0 Sek.
19)	A2dY	Alarm 2 (A2) Verzögerungszeit (Timer)	0 Sek.
(20)	EVSL	Zuweisung des Event Ausganges Auswahl des Schalttyp des EVT-Relais	0 Sek. stetiges Ausgang
(21)	PErn	Dauer des geschlossenen Kontaktes bei der Wahl von Programmende (Event-Ausgang)	0 Sek.
(22)	conT	Heizen / Kühlen Auswahl des Regelverhalten (Heizen oder Kühlen)	Heizen

6.2 Einstellen der Hilfsfunktionen (Mode 2)

Tasten △ + ▽ + Mode der Reihe nach drücken und für 3 Sekunden gedrückt halten.
Mit den Tasten △ oder ▽ können die Werte eingestellt oder Parameter gewählt werden.
Mit der Taste ◎ wird der eingestellte Wert gespeichert und der nächste Parameter kann eingestellt werden.
Mit der RST-Taste verlassen Sie das Konfigurationsmenu. Die veränderten Daten bleiben gespeichert.

Sensorwahl [SEnS]
• Aus unten aufgeführter Tabelle kann der Sensor ausgewählt werden.
Bevor von einem DC Eingang auf einen anderen Eingang umgeschaltet wird muss das DC Signal unbedingt von den Anschlüssen entfernt sein!
• Werkseinstellung: K (–200 bis 1370°C)

Eingang	Grundbereich	Symbol	Grundbereich	Symbol
K	–200 bis 1370 °C	E C	–320 bis 2500 °F	E F
	–199.9 bis 400.0 °C	E .C	–199.9 bis 750.0 °F	E .F
J	–200 bis 1000 °C	J C	–320 bis 1800 °F	J F
R	0 bis 1760 °C	r C	0 bis 3200 °F	r F
S	0 bis 1760 °C	S C	0 bis 3200 °F	S F
B	0 bis 1820 °C	b C	0 bis 3300 °F	b F
E	–200 bis 800 °C	E C	–320 bis 1500 °F	E F
T	–199.9 bis 400.0 °C	T .C	–199.9 bis 750.0 °F	T .F
N	–200 bis 1300 °C	n C	–320 bis 2300 °F	
PL-Ⅱ	0 bis 1390 °C	PL2C	0 bis 2500 °F	PL2F
C(W/Re5-26)	0 bis 2315 °C	c C	0 bis 4200 °F	c F
Pt100	–199.9 bis 850.0 °C	Pt .C	–199.9 bis 999.9 °F	Pt .F
Pt100	–200 bis 850 °C	Pt C	–300 bis 1500 °F	Pt F
JPt100	–199.9 bis 500.0 °C	JPt.C	–199.9 bis 900.0 °F	JPt.F
JPt100	–200 bis 500 °C	JPtC	–300 bis 900 °F	JPtF
4 bis 20mA DC	–1999 bis 9999	420A		
0 bis 20mA DC	–1999 bis 9999	020A		
0 bis 1V DC	–1999 bis 9999	0 1U		
0 bis 5V DC	–1999 bis 9999	0 5U		
1 bis 5V DC	–1999 bis 9999	1 5U		
0 bis 10V DC	–1999 bis 9999	0 10U		

Max. Skalierung für DC Eingang Maximalanzeigewert [SCLH]
Beispiel: Eingang = 0-10 VDC, Maximalanzeigewert bei Eingang 10 VDC,
• Erscheint nur wenn ein DC Eingang eingestellt ist.
• Werkseinstellung: 9999
Beachten Sie bitte die genauen Angaben des Sensors welchen Sie anschließen wollen!!!!

Min. Skalierung für DC Eingang Minimalanzeigewert [SCLL]
Beispiel: Eingang = 0-10 VDC, Maximalanzeigewert bei Eingang 0 VDC,
• Erscheint nur wenn ein DC Eingang eingestellt ist.
• Werkseinstellung: –1999

Dezimalpunkt [dP]
• Erscheint nur wenn ein DC Eingang eingestellt ist.
• Auswahl:
0 (Kein Dezimalpunkt)
0.0 (1 Kommastelle)
0.00 (2 Kommastellen)
0.000 (3 Kommastellen)
• Werkseinstellung: kein Dezimalpunkt

Istwert Filterkonstante [FILT]
Aus den, in der eingestellten Zeit erfassten Werte, bildet der Regler den Mittelwert.
Die Zeit darf nicht zu gross gewählt werden da dies auch die Reaktionsfähigkeit des Reglers beeinflusst.
- Bereich: 0.0 bis 10.0 Sekunden
- Werkseinstellung: 0.0 Sekunden

Zeitskala Auswahl [t_SC]
Auswahl der Zeitskalierung für die Schrittzeitprogrammierung
- Auswahl: HH.MM Stunden : Minuten (HH:MM)
  MM.SS Minuten : Sekunden (MM:SS)
- Werkseinstellung: HH.MM Stunden : Minuten (HH:MM)

Startpunkt des Programms definieren [SP_SB]
Das Programm startet bei der vorgegebenen Temperatur ohne Rücksicht auf die Programm start Form (Sollwert oder Istwert Start).
- Eingabebereich: eingestellter Sensorbereiches
- Werkseinstellung: 0°C

Programm Start Art [SP_SL]
Auswahl der Programm Start Form.
PV start: Mit dieser Startform wird des Sollwert als auch die Zeit auf die aktuelle Istwerttemperatur vorgezogen. Dies hat zur Folge, daß die Zeit des ersten Schrittes verändert wird.
Wenn die Ist-Temperatur (PV) kleiner als der Ausgewählte Startpunkt ist, startet der Regler auf dem vorgegebenen Startpunkt.
SV Start: Das Programm startet am vordefinierten Startpunkt.
- Auswahl: PV PV Start
  SV SV Start
- Werkseinstellung: PV start

Max. Leistung für Ausgang OUT1 [oLH]
Im EIN / AUS Regelverhalten erscheint dieser Parameter nicht!
- Bereich: 0 – 100 %, bei stetigem Ausgang bis 105 %
- Werkseinstellung: 100%

Min. Leistung für Ausgang OUT1 [oLL]
Im EIN / AUS Regelverhalten erscheint dieser Parameter nicht!
- Bereich: 0% bis OUT1 Maximalwert
  bei stetigem Ausgang bis –5%

Achtung! Ein Wert grösser 0 bedeutet dass nie ganz ausgeschaltet wird!
- Werkseinstellung: 0%

EIN / AUS Hysterese [HYS]
Schaltdifferenz für Regelausgang OUT1
Parameter erscheint nur im EIN / AUS Regelverhalten.
- Bereich: 0.1 bis 100.0°C (°F)
  Bei DC Eingang 1 bis 1000
- Werkseinstellung: 1.0°C

A1 Alarmfunktion [AL 1F]
Wahl der Funktion für den Alarmkontakt A1
- Auswahl

Kein Alarm	: ----	Absoluter Hochalarm	: AH
Relativer Hochalarm	: H	Absoluter Tiefalarm	: rAH
Relativer Tiefalarm	: L	Rel. Hochalarm mit Stand-by	: H SB
Relativer Bandalarm ausserhalb	: HL	Rel. Tiefalarm mit Stand-by	: L SB
Relativer Bandalarm innerhalb	: bAnd	Rel. Bandalarm mit Stand-by	: HL SB

- Werkseinstellung : ----

A2 Alarmfunktion [AL2F]
Wahl der Funktion für den Alarmkontakt A1
- Erscheint nur wenn die Option A2 eingebaut ist.
- Auswahl und Funktion wie A1 (siehe oben)

A1 als Öffner oder Schliesser [A1Lñ]
Erscheint nur wenn eine Alarmfunktion A1 gewählt wurde!
- Auswahl: noñL (Schliesser)
  rEV5 (Öffner)
- Werkseinstellung: noñL Schliesser

A2 als Öffner oder Schliesser [A2Lñ]
Erscheint nur wenn eine Alarmfunktion A2 gewählt wurde!
- Auswahl: noñL (Schliesser)
  rEV5 (Öffner)
- Werkseinstellung: noñL Schliesser

A1 Schalthysterese für Alarm 1 [A1HY]
Erscheint nur wenn eine Alarmfunktion A1 gewählt wurde
- Bereich: 0.1 -100.0°C (°F)
- Werkseinstellung: 1.0°C

A2 Schalthysterese für Alarm 2 [A2HY]
Erscheint nur wenn eine Alarmfunktion A2 gewählt wurde
- Bereich: 0.1 - 100.0°C (°F)
- Werkseinstellung: 1.0°C

A1 Verzögerungszeit für Alarm 1 [A1dY]
Der eingestellte Alarmwert muß mindestens diese Zeitspann erreicht sein, bevor der Kontakt schaltet.
Erscheint nur wenn eine Alarmfunktion A1 gewählt wurde
- Bereich: 0 bis 9999 Sekunden
- Werkseinstellung: 0 Sekunden

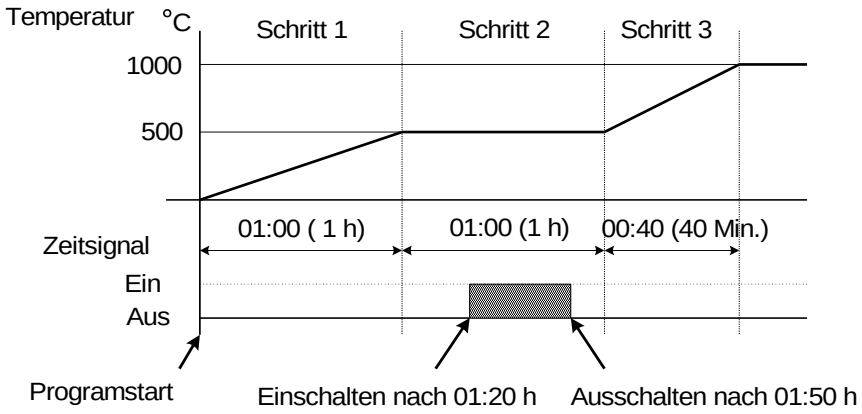
A2 Verzögerungszeit für Alarm 2 [A2dY]
Der eingestellte Alarmwert muß mindestens diese Zeitspanne über- resp. unterschritten sein, bevor der Kontakt schaltet.
Erscheint nur wenn eine Alarmfunktion A2 gewählt wurde
- Bereich: 0 bis 9999 Sekunden
- Werkseinstellung: 0 Sekunden

Auswahl, Einstellung des Event – Ausganges.[EVnt]
In diesem Untermenu kann ein spezieller Kontakt (Event – Ausgang, Klemme 12-13) nach Bedarf konfiguriert werden. Wenn der Kontakt geschlossen ist, wird dies auf dem Frontpanel (LED) angezeigt.

- Auswahl: Pt Zeitsignal
  PEnd Programm - Ende
  rUn Programm aktiv
- Werkseinstellung Pt Zeitsignal

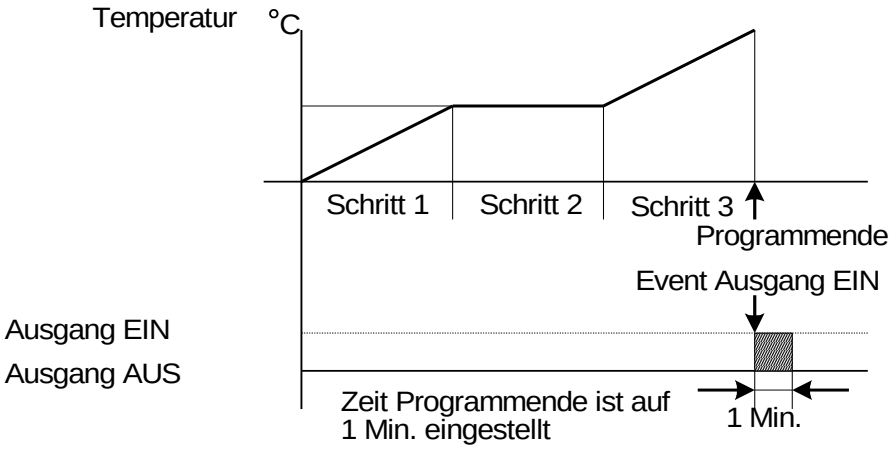
Erläuterung:
Die Einstellungen können im Zeiteinstell-Menu (Mode 3 Sek.) eingestellt werden.

Zeitsignal
Legt den Zeitpunkt des Ein- und Ausschalten des Event-Ausganges innerhalb eines Programms fest. Die Zeit beginnt mit dem Start des Programms zu laufen.

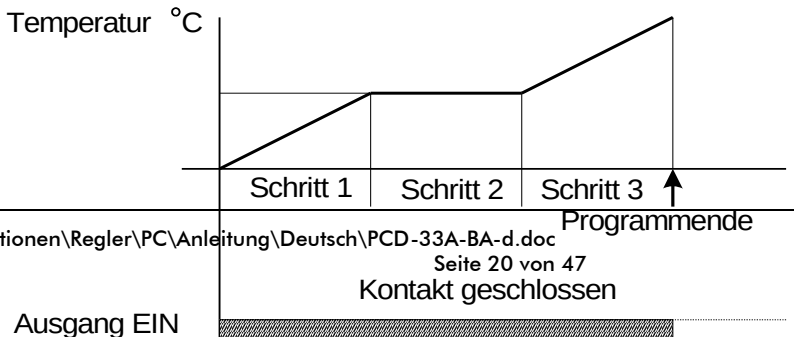


Eingabe: Zeitsignal AUS - Zeit: 1 h 20 Min.
Zeitsignal EIN - Zeit : 30 Min.

Programm - Ende
Nach dem Ablauf eines Programms wird der Ausgang für die eingestellte Zeit geschlossen.



Programm aktiv
In der in welcher ein Programm abläuft ist der Event-Ausgang geschlossen.



Programm - Ende signalisieren PEnd

Wenn im vorherigen Punkt die Anzeige des Programm - Ende gewählt wurde, kann hier die Anzeigezeit festgelegt.

Wenn die Zeit 0 eingegeben wird, bleibt der Kontakt so lange geschlossen, bis dieser mit der STOP-Taste quittiert wird.

- Bereich: 0 - 9999 Sekunden
- Werkseinstellung: 0 Sekunden

Heizen oder Kühlen für OUT1 [conF]

Wahl, ob am Regelausgang OUT1 geheizt oder gekühlt werden soll

- Auswahl: HEAt (heizen)
  cooL (kühlen)
- Werkseinstellung: HEAt (heizen)

7.0 Bedienung

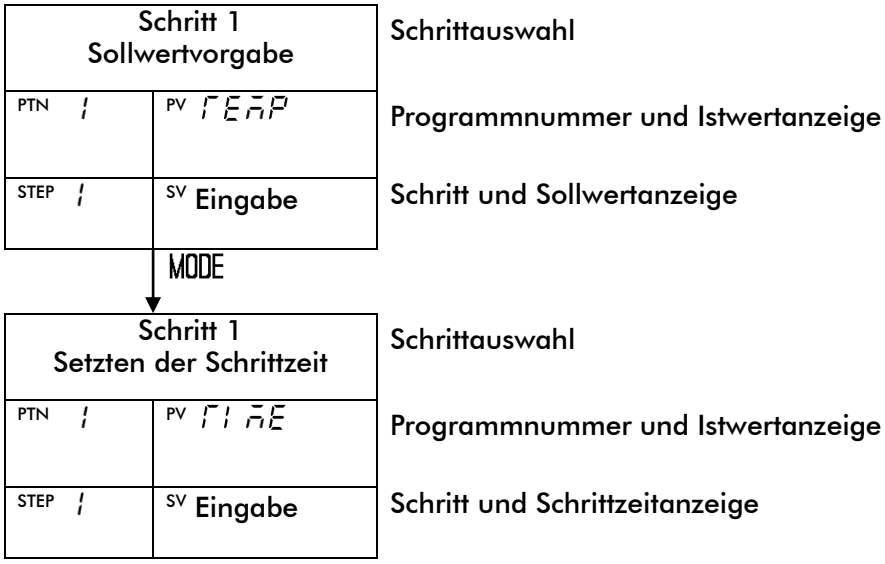
7.1 Tastenfunktion

PTN	:	Wahl des Programms.
△ , ▽	:	Erhöht oder reduziert einen numerischen Wert oder wechselt unter den vorgegebenen Auswahlmöglichkeiten.
MODE	:	Speichert die Eingabe
RST	:	Kehrt aus jeder Position in während einer Programmierung direkt zum stand-by Modus oder ins Programm zurück

7.2 Tastenkombinationen

MODE	:	MODE drücken
MODE(3s)	:	MODE 3 Sekunden drücken
△ + MODE	:	MODE und △ drücken
△ + ▽ (3s)	:	△ und ▽ 3 Sekunden miteinander drücken
▽ + MODE (3s)	:	MODE und ▽ 3 Sekunden drücken
▽ + ▽ + MODE (3s)	:	MODE, △ und ▽ 3 Sekunden drücken

7.3 Erklärung des Flussdiagramms



Schrittauswahl

Programmnummer und Istwertanzeige

Schritt und Sollwertanzeige

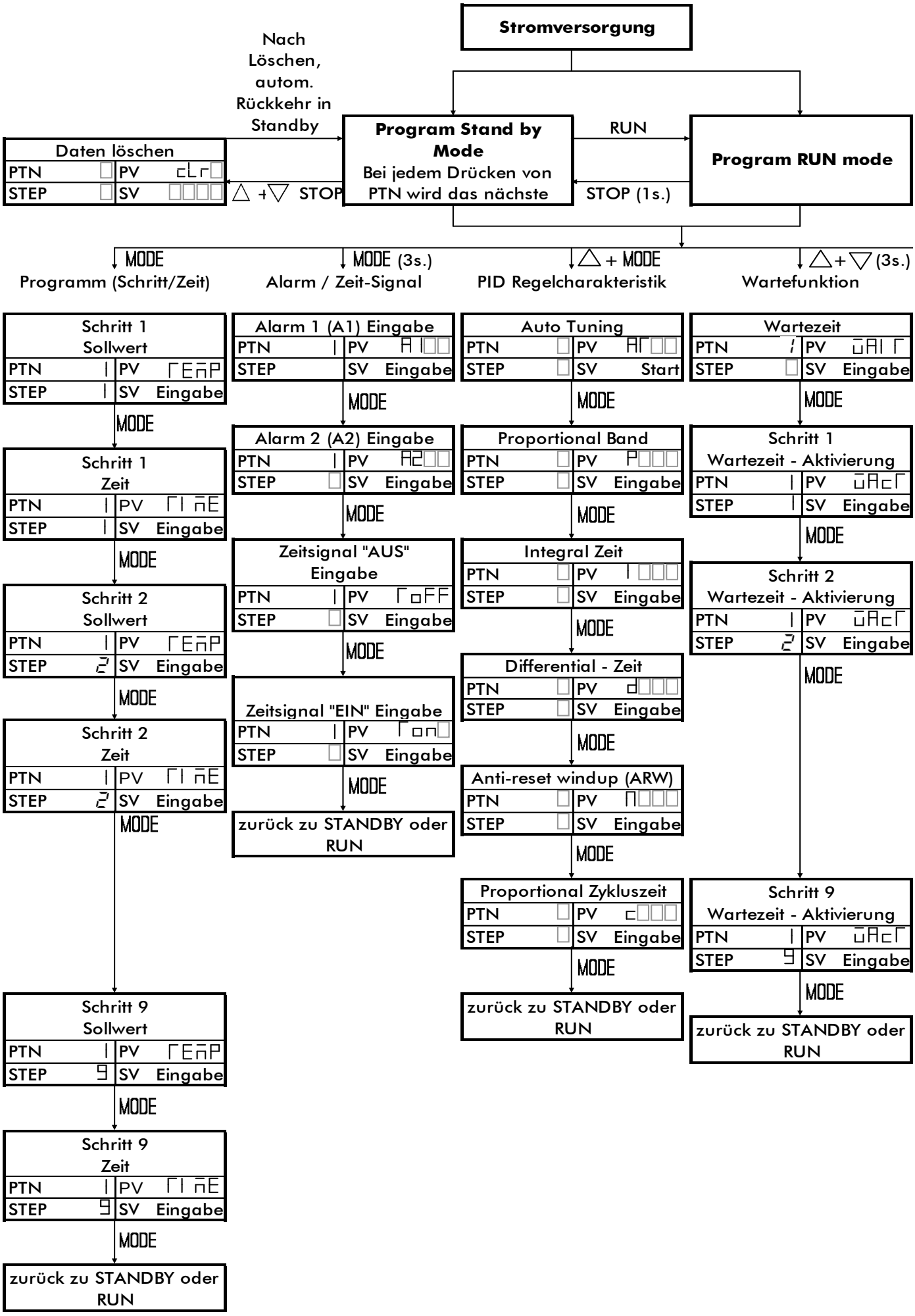
Schrittauswahl

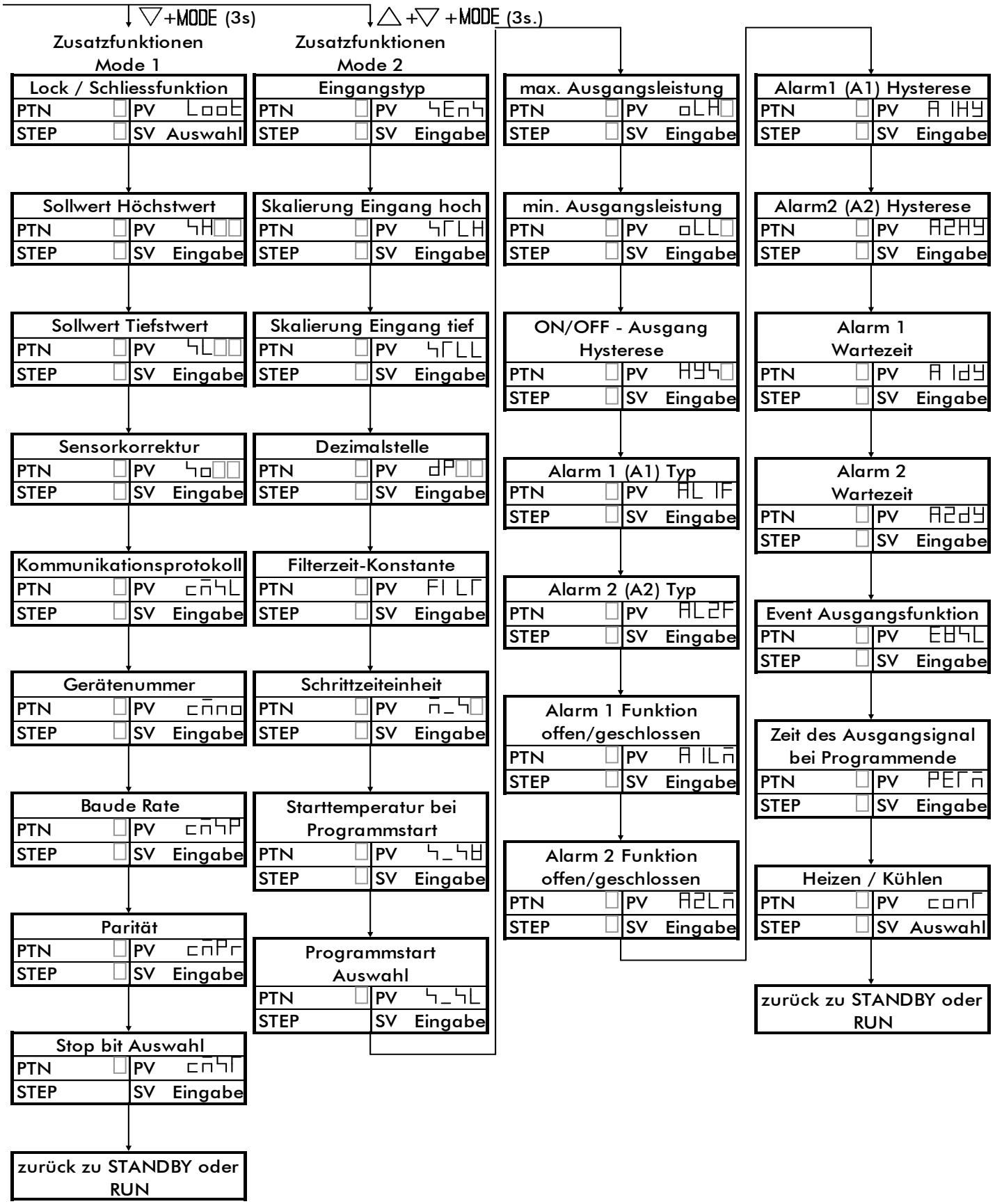
Programmnummer und Istwertanzeige

Schritt und Schrittzeitanzeige

Darstellung / Symbolerklärung

Anzeige	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Numerisch	-	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Anzeige	A	b	c	d	E	F	G	H	I	J	K	L	M
Alphabet	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
Anzeige	n	o	P	q	r	S	T	U	V	W	X	Y	Z
Alphabet	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z


Stromversorgung
Nach Löschen, autom. Rückkehr in Standby
Program Stand by Mode
Bei jedem Drücken von PTN wird das nächste
RUN
STOP (1s.)
Program RUN mode
Daten löschen
PTN
PV
STEP
SV
STOP
MODE
Programm (Schritt/Zeit)
MODE (3s.)
Alarm / Zeit-Signal
+ MODE
PID Regelcharakteristik
+ (3s.)
Wartefunktion
Schritt 1 Sollwert
Eingabe
Schritt 1 Zeit
Schritt 2 Sollwert
Schritt 2 Zeit
Schritt 9 Sollwert
Schritt 9 Zeit
zurück zu STANDBY oder RUN
Alarm 1 (A1) Eingabe
Alarm 2 (A2) Eingabe
Zeitsignal "AUS" Eingabe
Zeitsignal "EIN" Eingabe
zurück zu STANDBY oder RUN
Auto Tuning
Start
Proportional Band
Integral Zeit
Differential - Zeit
Anti-reset windup (ARW)
Proportional Zykluszeit
zurück zu STANDBY oder RUN
Wartezeit
Schritt 1 Wartezeit - Aktivierung
Schritt 2 Wartezeit - Aktivierung
Schritt 9 Wartezeit - Aktivierung
zurück zu STANDBY oder RUN


▽+MODE (3s)
△+▽ +MODE (3s.)
Zusatzfunktionen Mode 1
Zusatzfunktionen Mode 2
Lock / Schliessfunktion
PTN PV LooC
STEP SV Auswahl
Sollwert Höchstwert
PTN PV SHOO
STEP SV Eingabe
Sollwert Tiefstwert
PTN PV SLOO
STEP SV Eingabe
Sensorkorrektur
PTN PV SoOO
STEP SV Eingabe
Kommunikationsprotokoll
PTN PV cnSL
STEP SV Eingabe
Gerätenummer
PTN PV cnno
STEP SV Eingabe
Baude Rate
PTN PV cnSP
STEP SV Eingabe
Parität
PTN PV cnPr
STEP SV Eingabe
Stop bit Auswahl
PTN PV cnSr
STEP SV Eingabe
zurück zu STANDBY oder RUN
Eingangstyp
PTN PV SEnS
STEP SV Eingabe
Skalierung Eingang hoch
PTN PV SrLH
STEP SV Eingabe
Skalierung Eingang tief
PTN PV SrLL
STEP SV Eingabe
Dezimalstelle
PTN PV dPOO
STEP SV Eingabe
Filterzeit-Konstante
PTN PV FILr
STEP SV Eingabe
Schrittzeiteinheit
PTN PV n_SO
STEP SV Eingabe
Starttemperatur bei Programmstart
PTN PV S_SB
STEP SV Eingabe
Programmstart Auswahl
PTN PV S_SL
STEP SV Eingabe
max. Ausgangsleistung
PTN PV oLHO
STEP SV Eingabe
min. Ausgangsleistung
PTN PV oLLO
STEP SV Eingabe
ON/OFF - Ausgang Hysterese
PTN PV HYSO
STEP SV Eingabe
Alarm 1 (A1) Typ
PTN PV AL 1F
STEP SV Eingabe
Alarm 2 (A2) Typ
PTN PV AL2F
STEP SV Eingabe
Alarm 1 Funktion offen/geschlossen
PTN PV A 1Ln
STEP SV Eingabe
Alarm 2 Funktion offen/geschlossen
PTN PV A2Ln
STEP SV Eingabe
Alarm1 (A1) Hysterese
PTN PV A 1HY
STEP SV Eingabe
Alarm2 (A2) Hysterese
PTN PV A2HY
STEP SV Eingabe
Alarm 1 Wartezeit
PTN PV A 1dY
STEP SV Eingabe
Alarm 2 Wartezeit
PTN PV A2dY
STEP SV Eingabe
Event Ausgangsfunktion
PTN PV EBSL
STEP SV Eingabe
Zeit des Ausgangsignal bei Programmende
PTN PV PErn
STEP SV Eingabe
Heizen / Kühlen
PTN PV conr
STEP SV Auswahl
zurück zu STANDBY oder RUN

8. Bedienung

8.1 Grundfunktionen

8.1.1 Regler einschalten

Nach dem Aufstarten des Reglers wird in der Istwertanzeige der gewählte Eingangstyp (Thermoelement Typ, Pt100 oder Normsignal) angezeigt.
In der Sollwertanzeige erscheint der eingegebene Maximalwert.
Während dieser Zeit sind alle Ausgänge und LED des Reglers inaktiv.
Anschliessend wechselt der Regler Automatisch in den Mode in welchem er vor dem Ausschalten war (RUN oder Standby).

8.1.2 Programm stand-by Modus

Nach der Einschaltroutine geht er Regler in den stand-by Mode. Ist dies nicht der Fall, befindet er sich im RUN Mode. Dieser Mode kann mit der STOP - Taste abgebrochen werden.
Es wir das aktuelle Programm (PTN), der Istwert und der Sollwert angezeigt.

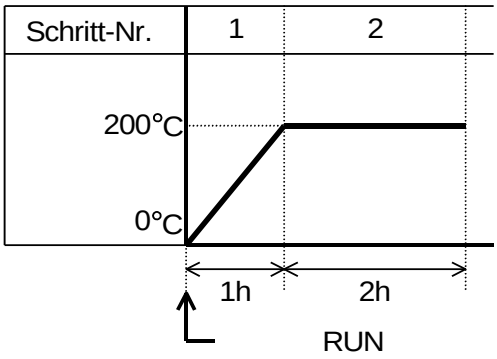
8.1.3 Programmwahl

Die Programme können durch Drücken des PTN-Taste gewählt werden. Die Programme können nur im stand-by Modus gewechselt werden.

Bei jedem Drücken von PTN erscheint das nächst höhere Programm. Ein Zurückschalten ist nicht möglich. Nach dem Programm Nr. 9 folgt wieder die Nummer 1.

8.1.4 Programm Schrittzeit und Soll - Temperatur einstellen.

In diesem Modus werden die Schrittemperaturen als auch die einzelnen Schrittzeiten des aktuelles Programms (siehe PTN-Nr. auf dem Display) eingestellt. Wird die Schrittzeit auf (---- = unendlich) eingestellt verhält sich der Programmregler wie ein normaler Regler.
Das untenstehende Beispiel soll die Programmierung verdeutlichen:



Diese grafische Darstellung zeigt folgendes:
- Der Regler erhöht die Temperatur innerhalb von 1 Stunde auf 200°C und hält diese Temperatur anschliessend für 2 Stunden .
- In diesem Fall muss die Schrittzeit 1 auf 1 Stunde und Sollwerttemperatur vom Schritt 1 auf 200°C eingestellt werden.

Vorgehen:

1. Die Programmierung kann im RUN oder stand-by Modus jederzeit vorgenommen werden.
2. Durch Drücken der **MODE Taste** kommt man zu der Sollwerteinstellung des 1. Schrittes.
3. Mit der Auf/Ab - Taste wird nun der gewünschte Wert eingegeben.
4. Anschliessende Mode drücken.
5. Nun erscheint die Zeit welche für diesen Schritt zur Verfügung steht.
6. Mit der Auf/Ab Taste wird nun der gewünschte Wert eingegeben.
   -->Wird keine Schrittzeit eingegeben (----) bedeutet dies unendliche Zeit, d.h. der Regler wird NIE Automatisch in den nächsten Schritt schalten.
7. Anschliessende Mode drücken.
8. Nun folgt das ganze Prozedur für Schritt 2.
9. Es können max. 9 Teilschritte aneinandergehängt werden.
10. Durch Drücken der RST-Taste kehrt der Regler in den stand-by Modus zurück. Alle eingegebenen Werte bleiben gespeichert.

8.2 Alarm und Zeitsignal einstellen

Die Alarm und Zeitsignaleingaben sind nur für das aktive Programm gültig.

HINWEIS!

Um in diesen Programmodus einsteigen zu können muss ein Alarmtyp in der Grundeinstellung (Kapitel 6.2) eingestellt sein.
Das Gleiche gilt für die Programmierung eines Zeitsignals, welches jedoch in den Zusatzfunktionen Mode 2 eingestellt wird.
Ist weder Alarm noch Zeitsignal aktiviert, kann dieses Menu nicht aktiviert werden.

Vorgehen:

1. Die Programmierung kann im RUN oder stand-by Modus jederzeit vorgenommen werden.
2. Durch **3 Sekunden** langes Drücken der **MODE Taste** kommt man in dieses Menu.
3. Nun erscheint in der PV-Anzeige A1__ (Alarm 1). Es kann nun der Alarmwert eingegeben werden. Durch die Eingabe von 0 (Null) wird der Alarm inaktiv.

Folgende Eingaben sind möglich:

Alarmtyp	**Eingabebereich**	**Eingabe**
Relativer Hochalarm	Min. – max. eingestellter Sensorbereich in °C	Sollwert + Alarmwert
Relativer Tiefalarm	Min. – max. eingestellter Sensorbereich in °C	Sollwert - Alarmwert
Relativer Hoch-/Tiefalarm	0 – max. eingestellter Sensorbereich	Sollwert+/- Alarmwert
Relativer Bandalarm	0 – max. eingestellter Sensorbereich	Sollwert+/- Alarmwert
Absoluter Hochalarm	Einstellbereich des Sensors	Absolutwert
Absoluter Tiefalarm	Einstellbereich des Sensors	Absolutwert
Relativer Hochalarm mit stand-by	Min. – max. eingestellter Sensorbereich in °C Der Alarm wird erst wenn er das 2temal erreicht wird. (z.B. nicht aktiv während der ersten Kühlphase eines Kühlgerätes)	Sollwert + Alarmwert
Relativer Tiefalarm mit stand-by	Min. – max. eingestellter Sensorbereich in °C Der Alarm wird erst wenn er das 2temal erreicht wird. (z.B. nicht aktiv während der ersten Aufheizphase eines Ofens)	Sollwert - Alarmwert
Relativer Hoch-/Tiefalarm mit stand-by	0 – max. eingestellter Sensorbereich	Sollwert+/- Alarmwert

4. Durch Drücken der MODE - Taste gelangt man zur Eingabe vom Alarm 2 (A2__). Diese Eingabemöglichkeit erscheint jedoch nur, wenn der Alarm 2 aktiviert wurde.
5. Die Eingabe des Alarmes ist identisch mit demjenigen von Alarm 1.
6. Durch Drücken der MODE - Taste gelangt man zur Eingabe des Zeitsignals.
7. Dieses Menu erscheint nur, wenn der Zeitsignal-Ausgang aktiviert wurde.
8. Zuerst wird das Ausschalten des Zeitkontaktes eingegeben. Die Zeit starte nach dem aktivieren des Programms.
   Eingabebereich: 00:00 – 99:59 HH:MM oder MM/SS (je nach vorgewähltem Zeitbereich)
   Werkseinstellung: 00:00
9. Durch Drücken der MODE - Taste kann nur die Einschaltzeit des Kontaktes nach dem gleichem Muster eingegeben werden.
10. Nach erneutem Drücken der MODE - Taste kehrt der Regler in den stand-by oder RUN Modus zurück.

8.3 PID – Regelcharakteristik einstellen.

Setzen der notwendigen Regelparameter um eine optimale Regelung Regelkreises zu erhalten. Diese Parameter sind für alle Programme die Gleichen.
Dieses Untermenu wird durch simultanes Drücken der Auf- △ und der MODE Taste gestartet.

8.3.1 Auto Tuning aktivieren

1. Durch Aktivieren des Menus während eines laufenden Programms vorheriges Aktivieren durch Drücken von RUN) erscheint die Option Auto Tuning.
2. Durch Drücken der Auf/Ab Taste kann das Autotuning aktiviert / deaktiviert werden. Aktivieren bedeutet, dass AT__ im SV Fenster aufleuchtet. Werkseinstellung ist ----.

HINWEIS!

Wir empfehlen, das Auto-Tuning während dem Programmschritt laufen zu lassen, bei welchen die exakteste Regelung erwünscht ist.
Es kann nur ein Regelparametersatz eingegeben werden.

3. Wenn AT__ im SV Fenster aktiviert ist, kann das Autotuning durch Drücken der MODE - Taste gestartet werden Der Regler stellt nun alle Regelparameter bezogen auf die eingestellte Solltemperatur vollkommen selbstständig ein.
   Während dem dass das Autotuning läuft, blinkt die LED (AT) auf der Frontanzeige.
4. Durch Aktivierung des Autotuning geht der Regler automatisch zurück in den RUN Modus
5. Wird das Auto Tuning nicht aktiviert folgt der nächste Eingabepunkt, Proportionalband (P)
   --> siehe Regelcharakteristik manuell einstellen

VORSICHT!

Während dem Autotuning „misst" der Regler die Regelstrecke aus. Dies hat zur Folge, dass ein Überschiessen resp. ein Unterschiessen des eingestellten Sollwertes erfolgt. Aus diesem Grund empfehlen wir, das Autotuning nur dann durchzuführen, wenn keine Beschädigungen von Produkten oder Umwelt als Folge auftreten können.

8.3.2 Regelcharakteristik manuell einstellen

1. Durch Aktivieren des Menus im stand-by Modus erscheint die Option P (Proportionalband)

   Setzen des Proportionalbandes (P)
   Der Regler wird auf ON/OFF Regelverhalten gesetzt, wenn die Eingabe auf Null(0 oder 0,00) gesetzt wird.

   Eingabebereich: 0 – 1000°C (°F)
   0.0 – 999.9°C (°F) wenn eine Dezimalstelle gewählt wurde
   0.0 – 100.0% wenn DC Eingang gewählt wurde
   Werkseinstellung 10°C

2. **Integralzeit setzten (I)**
   Die Integralzeit ist inaktiv, wenn die Eingabe auf 0 (null) gesetzt wird. Beim ON/OFF Regelverhalten erscheint dieser Menupunkt nicht.

   Eingabebereich 0 – 1000 Sekunden
   Werkseinstellung 200 Sekunden

3. **Differentialzeit setzen (D)**
   Die Differentialzeit ist inaktiv, wenn die Eingabe auf 0 (null) gesetzt wird. Beim ON/OFF Regelverhalten erscheint dieser Menupunkt nicht.

   Eingabebereich: 0 – 300 Sekunden
   Werkseinstellung: 50 Sekunden

HINWEIS!

Das Verhältnis zwischen Integral- und Differential - Zeit darf das Verhältnis von 4:1 nicht unterschreiten. Ansonsten wird ein aufschaukelndes Regelverhalten hervorgerufen.

4. **ARW (Aniti-reset windup) setzen**
   Diese Menu erscheint nur bei komplett eingestellter PID Regelcharakteristik.
   Dieser Wert glättet das Überschiessen, welches durch die Integralzeiteinstellung hervorgerufen werden kann.
   Je kleiner der ARW-Wert, desto weniger Überschiessen des Sollwertes ist möglich.

   Eingabebereich 0 – 100 %
   Werkseinstellung50 %

5. **Proportional Zyklus setzten**
   Beim ON/OFF Regelverhalten oder Beim Typ A (DC-Ausgang) erscheint dieser Menupunkt nicht.
   Wenn die Proportionalband Zykluszeit verkürzt wird, steigt die Schaltfrequenz aa Ausgang an. Dies hat zur Folge, dass die Lebensdauer eines Relais, durch das häufiges Schalten, verkürzt wird.

   Eingabebereich 0 - 120 Sek.
   Werkseinstellung30 Sek. für Typen mit Relais Ausgang
   3 Sek. Für Typen mit SSR Ausgang

8.4 Wartefunktion einstellen

Dieses Untermenu wird durch simultanes 3 Sekunden langes Drücken der △ + ▽ Tasten gestartet.

Diese Funktion stellt sicher, dass ein eingegebener Wert in einem Programmablauf auch tatsächlich erreicht wird. Wird eine Wert in der vorgegebenen Zeit nicht erreicht wartet der Regler so lange bis der Wert +/- dem eingestellten Bereich erreicht ist, bevor der nächste Schritt ausgeführt wird.
Die Wartezeit kann für jeden einzelnen Teilschritt eines Programmablaufes einzeln aktiviert werden.
Wenn die Funktion in einem laufenden Prozess (Run-Mode) aufgerufen wird, ist der Wait-Block nur für diesen Schritt aktiv.
Bei der Eingabe von 0 (null) ist die Warte-Funktion ausgeschaltet.

8.4.1 Wait - Funktion setzten

1. Es erscheint als erstes das Menu in welchem der Schaltbereich eingegeben wird. (SV+/- Eingabe). Beim Erreichen diesesWertes wird der nächste Schritt gestartet.

   Bsp. Temperatur:

SV	180°C	
Wait - Temp	-5°C	
Schalttemperatur	175°C	Wenn 175°C erreicht sind wird der nächste Schritt aktiviert.

2. Durch Drücken der MODE - Taste kommt man nun in die einzelnen Programmschritte. Man kann nun bestimmen, ob die Wait - Funktion für diesen Programmschritt angewendet werden soll.

Eingabebereich	----	nicht aktiv
	USE	aktiv.
Werkseinstellung	----	nicht aktiv

3. Durch erneutes Drücken von Mode wird zum nächsten Schritt umgeschaltet.

8.5 Zusatzfunktionen Mode 1

Diese Funktionen sind für alle eingegebenen Programme gültig

Dieses Untermenu wird durch simultanes 3 Sekunden langes Drücken der MODE + ▽ Tasten gestartet.

Als erster Menupunkt erscheint LOCK die Lock resp. Abschliessfunktion des Reglers

1. LOCK- / Abschliessfunktion des Reglers

Der Regler kann mit dieser Funktion vor unbeabsichtigtem Verstellen geschützt werden. Wenn LOCK aktiviert ist, kann kein Wert mehr verändert werden. Die Deaktivierung kann nur in diesem Menupunkt vorgenommen werden.

Eingabebereich	----	nicht geschlossen
	LOCK	Keine Eingaben können verändert werden
Werkseinstellung	----	nicht geschlossen

Durch Drücken von MODE kommt man in den nächsten Programmschritt

2. Max. einstellbarer Sollwert festlegen

In diesem Menupunkt kann der maximal einstellbare Sollwert vorgegeben werden. Mit dieser Begrenzung verhindert man, dass ein zu hoher Sollwert, welcher Produkt oder Anlage beschädigen kann, eingestellt werden kann.

3. Min. einstellbarer Sollwert festlegen

Hier wird der minimale analog zum maximalen Sollwert eingegeben.

4. Sensorkorrektur

HINWEIS!

Jeder Sensor hat eine Messungenauigkeit. Diese kann durch den Sensor selbst oder durch den Einbauort hervorgerufen werden. Die Messgenauigkeit von jedem Roth-Sensor wird in einem beigelegten Prüfblatt aufgezeigt.
Um einen Temperatur - Sensor einer Kalibrierung zu unterziehen, bitten wir Sie mit uns in Kontakt zu treten.

Hier kann die Abweichung des Istwertes zum tatsächlichen Istwert eingegeben werden.

Die Eingabe muss wie folgt erfolgen: Istwert + Sensorkorrektur

Eingabebereich	-100 bis +100°C (°F)
	-1000 bis 1000 für DC Eingang
Werkseinstellung	0.0°C

5. Kommunikationsprotokoll vorgeben

Dieser Menupunkt ist nur aktiv wenn die Option der Kommunikation (C5) im Gerät eingebaut ist.

Eingabebereich	shiL	Shinko Protokoll
	shdt	Setting value digital transmission (Shinko protocol)
	shdr	Setting value digital reception (Shinko protocol)
	modA	ModBus Protokoll ASCII mode
	modr	ModBus Protokoll RTU mode
Werkseinstellung	Shinko Protokoll	

6. Baud Rate – einstellen

Dieser Menupunkt ist nur aktiv wenn die Option der Kommunikation (C5) im Gerät eingebaut ist.

Eingabebereich	24	2400 bps
	48	4800 bps
	96	9600 bps
	192	19200 bps
Werkseinstellung	96	9600 bps

7. Parität einstellen

Dieser Menupunkt ist nur aktiv wenn die Option der Kommunikation (C5) im Gerät eingebaut ist.

Eingabebereich	nonE	keine Parität
	EvEn	gerade Parität
	odd	ungerade Parität
Werkseinstellung	EvEn	keine Parität

8. Stop bit Auswahl

Eingabebereich	1	Stop bit 1
	2	Stop bit 2
Werkseinstellung	1	Stop bit 1

8.6 Eingaben Löschen

Diese Funktion setzt alle eingegebenen Werte zurück. Sie ist ausschliesslich im stand by Modus verfügbar.

HINWEIS!

Notieren Sie sich vor dem „Löschen alle eingegebenen Parameter.
Alle Daten werden mit dieser Funktion unwiederbringlich gelöscht.

Vorgehen:

Tasten △ + ▽ + STOP der Reihe nach drücken und für 3 Sekunden gedrückt halten.
Es wird nun „crl“ in der Istwertanzeige(PV) angezeigt. Alle Daten werden automatisch gelöscht. Der Regler kehr wieder in den stand by Modus zurück.

9. Funktionen

9.1 Sollwert oder Schrittzeit – Veränderung während einem laufenden Programm

Das Programm kann mit der PTN-Taste gewählt werden. Nachdem die Einstellungen des Programms geprüft wurden, kann das Programm durch Drücken der RUN-Taste manuell gestartet werden.
Das Programm kann ebenfalls durch Schliessen eines Kontakte (Klemme 14 + 17) von extern gestartet werden.
--> Das Programm kann nicht gestartet werden, wenn der Event- Ausgang aktiv ist.

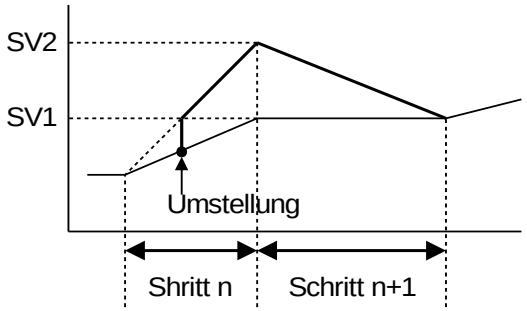
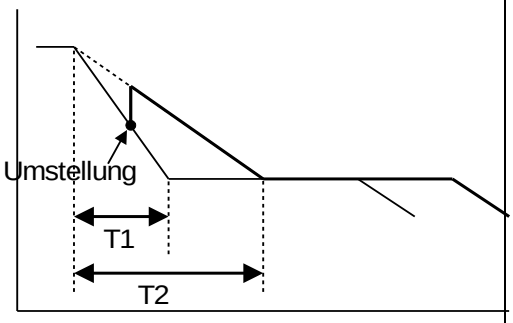
9.1.1 Istwertstart

Beim Istwert Start sind folgende Abläufe möglich.
Der Istwert ist tiefer als der Sollwert. In diesem Fall wird der Schritt 1 normal ausgeführt. Der Regler regelt den Istwert auf den vorgegebenen Sollwert.
Ist der Istwert höher als der Sollwert so wir die Zeit, welche der Regler benötigen würde um bis zum aktuellen Istwert zu gelangen, gestrichen. Anschleissend wird die gespeicherte Rampe abgefahren. Der Zeitbedarf für den ersten Schritt verkürzt sich dadurch.

9.1.2 Sollwertstart

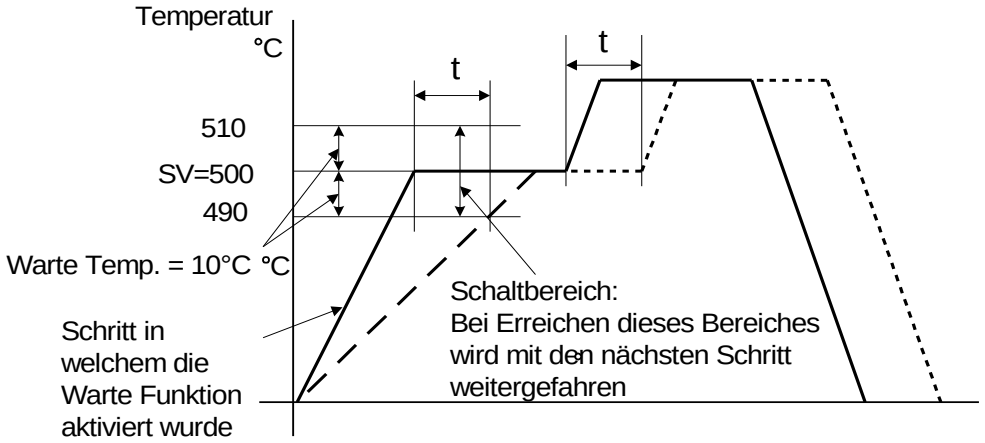
Beim Sollwertstart wird unabhängig vom Istwert geregelt. Ist der Istwert höher als der Sollwert, erfolgt keine Regelung bis der Istwert mit dem ansteigenden Sollwert identisch ist.

9.2 Sollwert oder Schrittzeit – Veränderung während einem laufenden Programm

Veränderung des Sollwertes	
	Wird der Sollwert (Zielwert) eines Schrittes, während dem dass dieser aktiv ist, verändert, errechnet der Regler automatisch eine neue Regelkurve. Der Regler stellt sich anschliessend sofort auf diese neue Kurve ein.
Veränderung der Dauer eines Schrittes	
	Wird die Zeit (Schrittzeit) eines Schrittes, während dem dass dieser aktiv ist, verändert, errechnet der Regler automatisch eine neue Regelkurve. Der Regler stellt sich anschliessend sofort auf diese neue Kurve ein.

9.3 Wartefunktion

- Ist eine Wartezeit für einen Schritt aktiviert, wird erst zum nächsten Schritt weitergegangen, wenn der Sollwert +/- Warte – Bereich erreicht ist. Dies hat zur Folge, dass einzelne Schrittzeiten automatisch verlängert werden.
- Ist eine Wartezeit für einen Schritt aktiv, so blinkt die Schrittnummer.

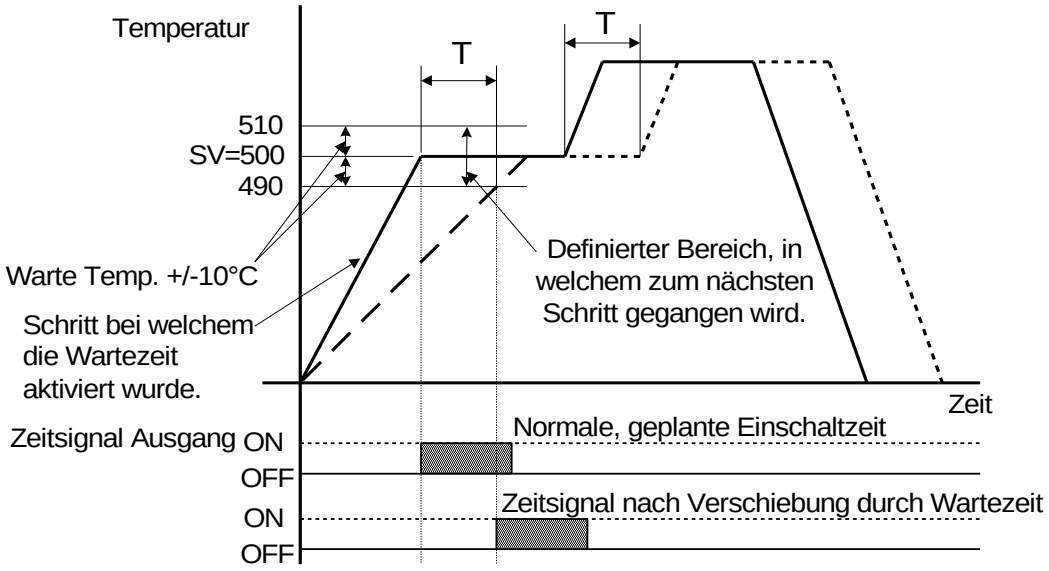


-------- effektiver Programmablauf

_____ Gespeicherter / geplanter Programmablauf

9.4 Zeitsignal

Im PCD-33A kann ein Zeitsignal über den Event-Ausgang (Klemme 12,13) geschaltet werden. Dieser Kontakt wird nach einer vorgegebenen Zeit geschlossen und nach Ablauf einer definierten Zeit wieder geöffnet. Diese Aktivierung kann in einem Programmablauf nur 1x erfolgen.
Wird der geplante Programmablauf durch eine Wartefunktion verschoben, so verschiebt sich auch der Einschaltzeitpunkt des Zeit-Signals parallel nach hinten.



Während dem dass das Zeitsignal aktiv ist, leuchtet auf dem Display das LED EVT.

9.5 Anzeige Programmende

Der Event-Ausgang kann auf Programmende eingestellt werden. In diesem Fall wird der Kontakt (Klemme 12+13) nach dem Ablauf des letzten Programmschrittes für die vorgegebene Zeit geschlossen.

- Wird die Zeit auf 0 gesetzt, bleibt der Kontakt geschlossen, bis er manuell (STOP) zurück gesetzt wird.
- Das LED auf dem Display leuchtet, wenn der Event Ausgang geschlossen ist. In der Sollwertanzeige wird P.End angezeigt.

9.6 Anzeige Programm läuft (RUN Mode)

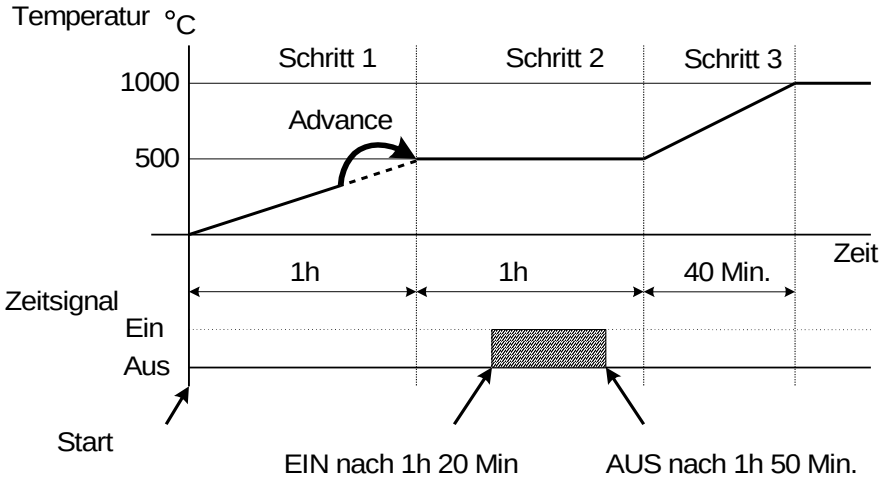
Wird der Event Ausgang (Klemme 12+13) auf RUN Mode gestellt, so ist der Kontakt während dem gesamten Programmablauf geschlossen. Wird das Programm abgebrochen so wird auch der Kontakt wieder geöffnet.

9.7 Programm manuell stoppen

Das Programm kann durch Drücken der STOP Taste (> Sek.) jederzeit manuell gestoppt werden.
Wurde das Programm durch schliessen eines externen Kontaktes (Klemme 14+17) gestartet, kann das Programm durch Öffnen dieses Kontaktes wieder gestoppt werden.

9.8 Nächster Programmschritt manuell starten (Advance function)

Ein laufendes Programm kann durch Drücken der RUN Taste (>1Sek.) in den nächsten Schritt geschoben werden. Diese Funktion kann immer, auch wenn eine Wartezeit läuft, gewählt werden.



Eingaben: Zeitsignal AUS : 1h 20Min
Zeitsignal EIN : 0h 30 Min.

9.9 Hold - Funktion

Der PCD Regler kann auch als „normaler" Regler eingesetzt werden. In diesem Fall muss die Schrittzeit mit `----` auf unendlich gesetzt werden.

Will man nun ein Programm erstellen, bei welchem ein Teilschritt zeitlich nicht definiert werden kann (z.B. visuelle Überprüfung des Materials bevor ein nächster Schritt eingeleitet wird), so kann dieser Teilschritt mit`----`auf unendlich gesetzt werden. Das Programm bleibt nun so lange in diesem Schritt, bis es durch Drücken von RUN (Advance Funktion) in den nächsten Schritt beordert wird.

HINWEIS!

Wird mit Zeitsignalen gearbeitet, so ist zu beachten, dass die Schritte, welche eine HOLD-Funktion enthalten, immer mit der Zeit 00:00 gerechnet werden.

9.10 Sensorkorrektur

Durch eine nicht optimale Messposition kann der angezeigte Messwert vom effektiven Wert abweichen. In diesen Fällen ist es sinnvoll, eine Messung des effektiven Wertes vorzunehmen. Dies geschieht folgendermassen:

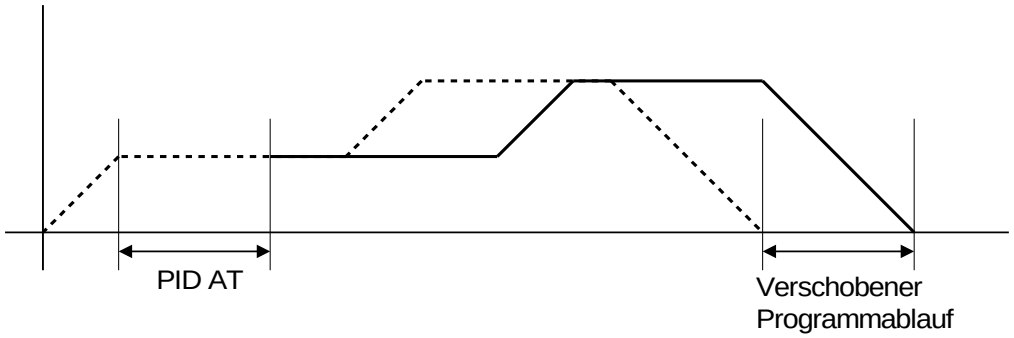
Effektiver Istwert = angezeigter Istwert (PV) + Korrekturwert

Die Eingabe des Korrekturwertes erfolgt im Menu: Mode 1.

9.11 PID – Auto Tuning (AT)

HINWEIS!

Führen Sie das AutoTuning nur während einem Test-Lauf aus. Es kann zu Über- resp. Unterschiessen des Sollwertes kommen.
Wenn AT in einem laufenden Programmschritt ausgeführt wird, werden während dieser Zeit alle Eingaben (Zeit, Temp.) eingefroren. Dies bedeutet, dass das Programm erst nach vollendetem AT, um die benötigte Zeit verschoben, weiterfährt.



Ein laufendes AT kann man stoppen indem man im Menu auf dem Menupunkt AT die Eingabe mit RST quittiert. Die PID-Werte werden auf den Stand vor dem AT zurückgestellt.

10. Regelverhalten

10.1 Erklärungen des PID

- Das PID Regelglied besteht aus drei Komponenten, deren Signale addiert werden.
- Dem P-Glied, das ein der Regeldifferenz proportionales Signal liefert
- Dem I-Glied, das ein der Zeitdauer der Regeldifferenz proportionales Signal liefert
- Und dem D-Glied, das ein der Änderungsgeschwindigkeit der Regeldifferenz proportionales Signal liefert.

10.1.1 Proportionalband (P)

Bei diesem Gerät entspricht der Proportionalbereich des Reglers in Prozent des Messbereichs des eingestellten Sensors.
Beispiel: P = 10%, Sensor = Pt100, Messbereich 1050°C, somit P = 105°C
Innerhalb vom Proportionalband wird die Leistung proportional zur Abweichung zwischen Soll- und Istwert geregelt.

10.1.2 Integralzeit (I)

Der Integralanteil bewirkt den Ausgleich der durch die Proportionalregelung entstehenden Abweichung.

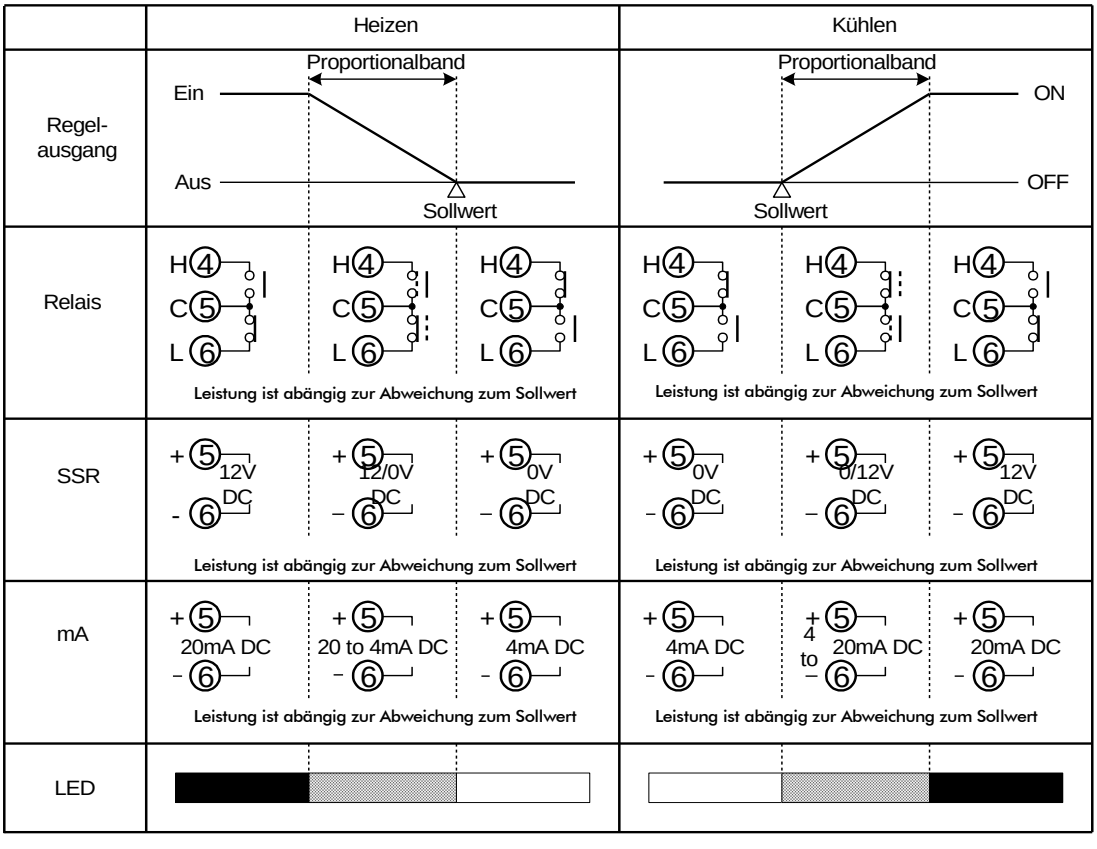
10.1.3 Differenzialzeit (D)

Der Differentialanteil bewirkt das Abschalten vor Erreichen des Sollwertes und verhindert dadurch ein Überschwingen.

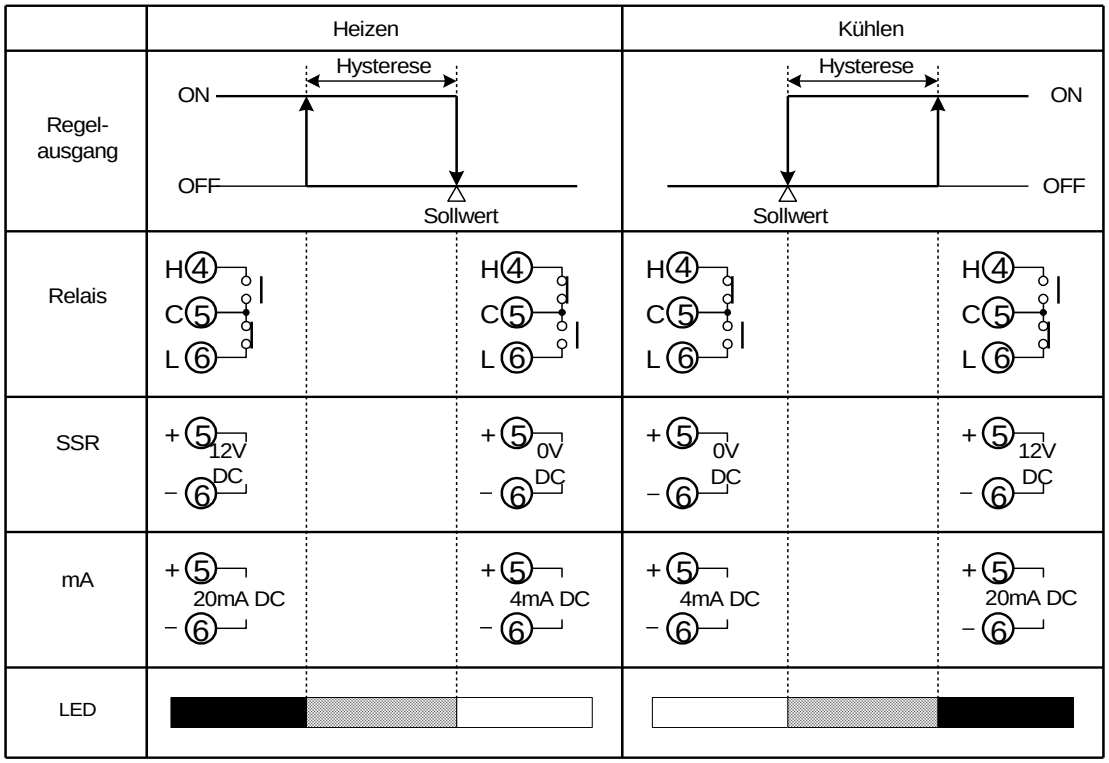
Anti Reset Windup (ARW)

ARW verhindert ein Überschiessen des Sollwertes, welches durch das Integral erzeugt werden kann. Je kleiner der ARW-Wert ist, desto kleiner wird das Überschiessen.

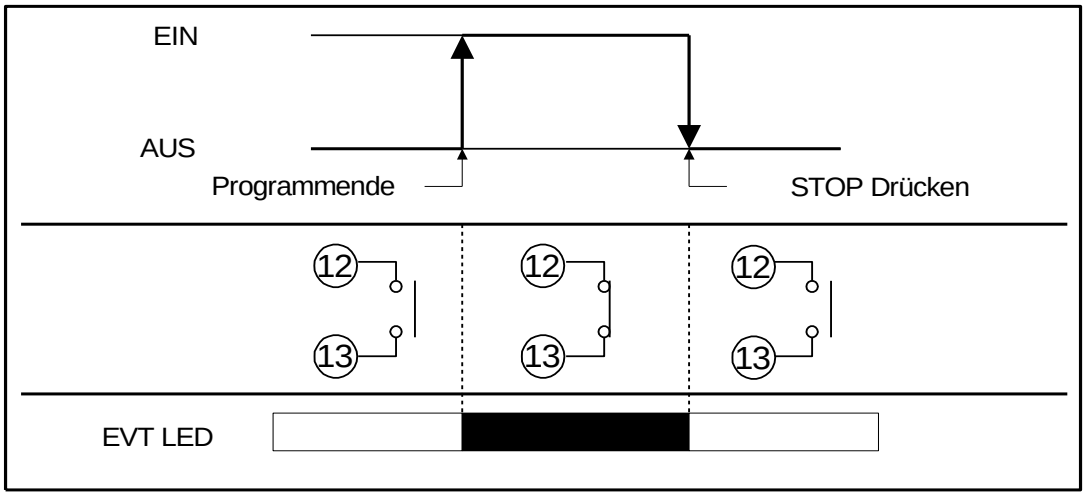
10.2 PID - Regelausgang



10.3 EIN/AUS - Regelausgang

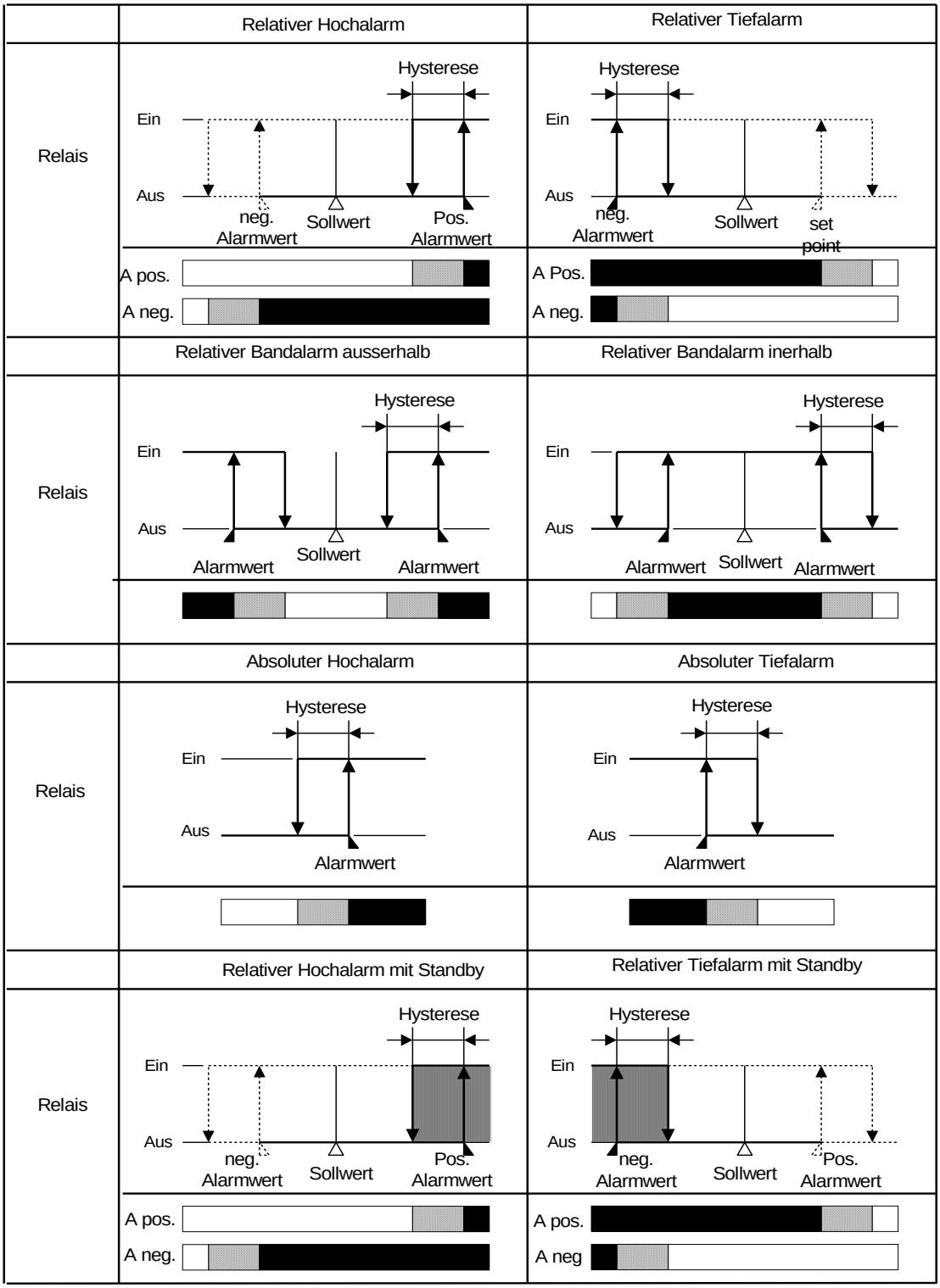


10.4 Event Ausgang Programmende



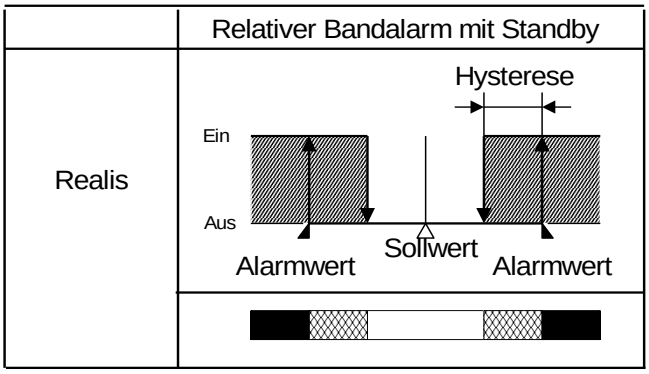
10.5 Alarmausgang

Bei geschlossenem Alarmkontakt leuchtet die A1-LED auf dem Display. (Ausnahme, invertierter Alarm)
Ein relativer Alarm bezieht sich immer auf den jeweiligen Sollwert. (d.h. er wandert mit dem Sollwert mit)
Ein absoluter Alarmwert ist auf einen fixen, unveränderbaren Wert eingestellt.



Standby bedeutet:
Ist der Istwert beim Start im Alarmbereich so wird dieser nicht aktiviert. Der Alarmbereich wird erst aktiviert, wenn der Istwert ein weiteres mal in diesen Alarmbereich kommt.

Beispiel: Ist für einen Ofen, welcher immer bei 50°C laufen sollte ein relativer Tiefalarm von 5°C eingestellt, so schaltet der Alarm immer dann, wenn die Temperatur unter 45°C sinkt. Beim ersten Aufheizen des Ofens wird jedoch bei etwa 20°C gestartet. Der Alarm wird durch die Standby Funktion nicht angezeigt, bis der Wert das erste Mal 45°C überschritten hat.



11. Andere Funktionen

11.1 Sensor überwachung

Anzeige	Beschreibung	Regelausgang
PV blinkt [‾ ‾ ‾ ‾]	**Messbereich überschritten** Der gemessene Istwert überschreitet den eingestellten Messbereich des Sensors. Pt100 Sensorbruch Volt-Eingang Unterbruch	Relais : OFF SSR : 0V Spannung : 4mA oder Mindestwert
PV blinkt [_ _ _ _]	**Messbereich unterschritten** Der gemessene Istwert unterschreitet den eingestellten Messbereich des Sensors. mA-Eingang Unterbruch	Relais : OFF SSR : 0V Spannung : 4mA oder Mindestwert

11.2 Datenspeicherung bei Stromausfall

Die Daten werden auf einem internen Speicher gespeichert und sind auch nach einem Stromausfall noch abrufbar.
Fällt der Strom während einem laufenden Prozess aus, so speichert der Regler die genaue Position des Programms ab. Bei erneutem Einschalten des Stromes wird das Programm am gespeicherten Ort fortgesetzt.

11.3 Selbstdiagnose

Der Regler überprüft seine Funktionen kontinuierlich. Wird ein Fehler festgestellt, so wird der Regler automatisch neu gestartet. Ein laufendes Programm wird aus sicherheitsgründen abgebrochen.

12. Spezifikationen

Eingänge

Bezeichnung Thermoelemente / Pt100		**Messbereich**	**Messgenauigkeit**	**Leitungswiderstand Kaltstellenkompensation**
NiCr-Ni	K	-200 … 1370°C	± 0,2% v. Bereich	100 Ohm pro Leiter 100 ppm / °C
FE-CuNi	J	-200 … 1000°C	± 0,2% v. Bereich	
Pt13Rh-Pt	R	0 … 1760°C	± 0,5% v. Bereich	
Pt10Rh-Pt	S	0 … 1760°C	± 0,5% v. Bereich	
Pt30Rh-Pt6Rh	B	0 … 1820°C	± 0,5% v. Bereich	
NiCr-CuNi	E	-200 … 800°C	± 0,2% v. Bereich	
Cu-CuNi	T	-199.9 …400.0°C	± 0,2% v. Bereich	
NiCrSi-NiSi	N	-200 … 1300°C	± 0,2% v. Bereich	
W-Re5-26	C	0 … 2315°C	± 0,5% v. Bereich	
Pt100 2 / 3 Leiter		-200 … 850°C 199.9 … 850.0°C	± 0,1% v. Bereich	10 Ohm pro Leiter
Bezeichnung		**Messbereich**	**Anzeigebereich**	**Genauigkeit**
Spannung		0-1, 0- 5, 0-10 VDC	-1999 … 9999	± 0,2% v. Bereich
		1 … 5, 2 … 10 VDC	Dezimalpunkt frei	
Strom über 50 Ohm Shunt Widerstand		0…20, 4-20 mA	-1999 … 9999	
			Dezimalpunkt frei	

Messkreisüberwachung

Messwertgeber	**Messbereich Überschreitung**	**Kurzschluss Leitung oder Sensor**	**Unterbruch Leitung oder Sensor**
Thermoelemente	Ja	Nein	Ja
Pt100	Ja	Ja	Ja
Stromsignale 0 – 20 mA 4 – 20 mA	 Ja Ja	 Nein Ja	 Nein Ja
Spannungssignale 0 - 1, 0 - 5, 0 – 10 VDC 1 – 5, 2 – 10 VDC	 Ja Ja	 Nein Ja	 Nein Ja

Ausgänge

Regelausgang	
Relais	3A / 250 VAC, ohmsche Last
Solid State Treiber	12 VDC, 40 mA, kurzschlussfest
Strom	4-20 mA, 0-20 mA, Lastwiderstand max. 500 Ohm
Spannung	0-10, 0-5, 1-5, 2-10 VDC
Alarm 1 und 2	
Alarm Ausgänge	Relais potentialfreien Kontakt
Alarm Kontakttyp	Als Öffner oder Schliesser parametrierbar
Alarm Schaltleistung	3A / 250 VAC, ohmsche Last
Kontaktlebensdauer	100'000 Schaltungen bei Nennlast
Schaltverhalten	Ein / Aus, mit einstellbarer Hysterese 0,1 bis 100,0 oder 1 bis 1000 je nach eingestelltem Messeingang

Anzeige

A / D Wandler	Messeingang mit einer Auflösung von 16 Bit
Abtastzeit	0,25 Sekunden
Display	7 Segment – Anzeige vierstellig, Istwert rot, Sollwert grün
Ziffernhöhe	Istwert 18 mm, Sollwert 10 mm
Anzeigebereich	-1999 … 9999 Digit
LED Anzeigen	Regelausgang, Alarm 1 + 2, Programm läuft, Kommunikation, EVT
Tasten	Die Bedienung und Programmierung des Gerätes erfolgt mit 7 Tasten

	und einer Menüführung.

Elektrische Daten

Spannungsversorgung Schaltnetzteil	100 bis 240 VAC, 50 / 60 Hz, Toleranz -15%/+10% 24 V AC oder DC, 50 / 60 Hz, Toleranz -15%/+10%
Leistungsaufnahme	Maximal 8 VA
Datensicherung	EEPROM, Speichert die Daten ca. 10 Jahre
Elektrischer Anschluss	Rückseitig über Schraubklemmen
EMV	EN 61000-6-2, EN 61000-4-2 bis 6,11
Emission	EN 55011 Gruppe 1, Klasse A
Sicherheitsbestimmung	EN 61 010-1
Konformität	CE, UL, CSA

Gehäuse

Gehäuseart	Kunststoffgehäuse flammwidrig
Masse in mm	96 x 96 x 100mm, H x B x T Mit der Option TC = Berührungsschutz T = 106mm
Schalttafelausschnitt	92 x 92mm, Abstand zu weiteren Geräten 40mm
Umgebungs-/ Lagertemperatur	0 … 55°C / -40 … +70°C
Klimafestigkeit	20 … 75 % relative Feuchte, nicht kondensierend
Schutzart	frontseitig IP66, rückseitig IP20
Gebrauchslage	Beliebig
Gewicht	370 Gramm
Befestigung	schraubbare Befestigungsbügel

Funktionen und Parameter

Sensor Korrektur	+ / - Korrektur vom Istwert mit einem Offset
Kaltstellenkompensation	mit internem Pt100 auf Klemmenhöhe
Kaltstartanzeige	Zeigt den eingestellten Messkreis an
Einstellbereich	Minimale- und Maximale Wertbegrenzung für den Alarm
Filter	Einstellbare Filterzeitkonstante
Dezimalpunkt	Bei Spannungs- und Stromsignale Skalierung und Dezimalpunkt frei wählbar
Alarmfunktion	9 Alarmtypen frei wählbar für Alarm 1+2.
Hysterese	Einstellbare Hysterese oder Schaltdifferenz
Verzögerung	Einstellbare Verzögerungszeit für den Alarmkontakt, 0 – 9999 Sekunden
Alarmkontakt	Funktion der Kontakte als Öffner oder Schliesser

Programmfunktionen

Anzahl Programme	9
Anzahl Programmschritte	9 Schritte pro Programm
Externe Funktionen	Programm starten oder stoppen über einen externen Kontakt
Wait Funktion, Parameter	Der Programmablauf wartet bis die eingestellte Temperatur erreicht ist.
Hold Funktion	Die Programmablaufzeit kann auf unendlich eingestellt werden.
Advance Funktion	Mit der RUN Taste zum nächsten Programmschritt weiter schalten.
Schrittzeit	HH:MM oder MM:SS, umschaltbar
Zeitbereich pro Schritt	0 bis 99 Stunden, 59 Minuten 0 bis 99 Minuten, 59 Sekunden
Programmstart	Vom aktuellen Istwert oder ein direkter Sollwert.

13. Wartung und Störungsbehebung

13.1 Wartung

Der Regler ist prinzipiell wartungsfrei.

Zum Entfernen von Staub, Schmutz und Flecken können die Aussenflächen des Gerätes mit einem weichen, mit Wasser angefeuchteten Tuch abgewischt werden. Wenn nötig kann auch ein mildes Reinigungsmittel verwendet werden.
Für eine weitere Reinigung (z.B. Ausblasen des Gehäuses) kann gefilterte, öl- und wasserfreie Druckluft verwendet werden. (Druck <6 bar)

VORSICHT!

Vor der Reinigung ist das Gerät von allen Spannungsführenden Quellen zu trennen
Es dürfen kein lösungsmittelhaltigen Reinigungsmittel verwendet werden.

13.2 Störungsbehebung

Störung	Ursache	Behebung
---- blinkt	Thermoelement oder RTD hat Kurzschluss Fühler nicht korrekt angeschlossen Sensoreingang am Regler defekt	Sensor ersetzen Anschlüsse überprüfen Stellen Sie den Eingang auf Pt100 ein und schliessen Sie einen 100Ω Widerstand anstelle des Sensors an. Der Regler sollte nun etwa 0°C anzeigen. Ist dies nicht der Fall muss der Regler zur Überprüfung eingeschickt werden.
---- blinkt	Polarität des Thermoelementes Pt100 nicht korrekt angeschlossen	Thermoelement richtig anschliessen Schliessen Sie den Pt100 korrekt an
Istwertanzeige ist instabil oderunrealistisch.	Konfiguration des Sensoreinganges stimmt nicht mit dem angeschlossenen Sensor überein Temperatur °C und °F wurden verwechselt Es wurde eine Sensorkorrektur eingegeben Kriechstromverbindung zu den Sensoranschlüssen Geräte in der Umgebung beeinflussen den Regler (elektrische Impulse, Frequenzen, Induktionen)	Einstellungenüberprüfen Einstellungenüberprüfen Einstellungenüberprüfen Installation überrprüfen Platzieren Sie den Regler an einem anderen Ort.
Err 1	Regler defekt	Regler einsenden.
Es kann kein Programm gewählt werden	Der Regler befindet sich im RUN Modus	Laufendes Programm durch Drücken der STOP Taste beenden
Es können keine Daten verändert werden	Regeler ist abgeschlossen (Lock)	Verriegelung des Reglers aufheben (----) eingeben.
Der Sollwert kann nicht einge- stellt werden	Sensorbereich ist zu klein gewählt (ev. auf Sollwert gesetzt)	Sensorbereich richtig einstellen
Wert steigt nicht an	Der Regler ist auf Kühlen“ eingestellt	Konfiguration überprüfen
Der Regelausgang schliesst nicht mehr	Minimalleistung des Reglers wurden auf 100% eingestellt Das Proportionalband ist zu klein.	Konfiguration überprüfen Proportionalband vergrössern oder Auto Tuning laufen lassen
Der Regelaus- gang schaltet nicht ein	Maximalleistung des Regelausganges ist auf 0% gesetzt Das Proportionalband ist zu gross	Konfiguration überprüfen Proportionalband verkleinern oder Auto Tuning laufen lassen
Schrittnummer werden schnell gewechselt und Programm wird beendet	Das Programm wurde nicht korrekt eingegeben (Zeiten sind eventuell auf 00:00 Es wurde PV-Start (Istwertstart) gewählt	Einstellungen überprüfen Bei PV Start wird auf dem Istwert gestartet. Ist diese höher als der Sollwert wird das Programm auf diesen Wert vorgezogen
Programm bleibt in einem Schritt hängen	Wartezeit wurde eingegeben	Konfiguration überprüfen

14. Eigene Einstellungen

Programm (Schritt / Zeit)

Schritt Nr.	PV Anzeige	Eingabe	Werkseinstellung	Eigene Eingabe
1	rEnP	Schritt 1 Sollwert	0°C	
1	r1 nE	Schritt 1 Zeit	00:00	
2	rEnP	Schritt 2 Sollwert	0°C	
2	r1 nE	Schritt 2 Zeit	00:00	
3	rEnP	Schritt 3 Sollwert	0°C	
3	r1 nE	Schritt 3 Zeit	00:00	
4	rEnP	Schritt 4 Sollwert	0°C	
4	r1 nE	Schritt 4 Zeit	00:00	
5	rEnP	Schritt 5 Sollwert	0°C	
5	r1 nE	Schritt 5 Zeit	00:00	
6	rEnP	Schritt 6 Sollwert	0°C	
6	r1 nE	Schritt 6 Zeit	00:00	
7	rEnP	Schritt 7 Sollwert	0°C	
7	r1 nE	Schritt 7 Zeit	00:00	
8	rEnP	Schritt 8 Sollwert	0°C	
8	r1 nE	Schritt 8 Zeit	00:00	
9	rEnP	Schritt 9 Sollwert	0°C	
9	r1 nE	Schritt 9 Zeit	00:00	

Alarm / Zeitsignal

Schritt Nr.	PV Anzeige	Eingabe	Werkseinstellung	Eigene Eingabe
	A 1□□	Alarm 1 (A1) Wert	0°C	
	A2□□	Alarm 2 (A2) Wert	0°C	
	toFF	Zeitsignal AUS (Einschalten nach:00:00)	00.00	
	ton□	Zeitsignal EIN (Dauer: 00:00)	00.00	

PID - Regelcharakteristik

Schritt Nr.	PV Anzeige	Eingabe	Werkseinstellung	Eigene Eingabe
	AT□□	Auto-tuning	Nicht aktiv	
	P□□□	Proportional Band	10°C	
	I □□□	Integral Zeit	200 Sek.	
	d□□□	Differential - Zet	50 Sek.	
	n□□□	Anti-reset windup	50 %	
	c□□□	Proportional Zyklus	Relais (30 Sek) SSR (3 Sek.)	

Wartefunktion

Schritt Nr.	PV Anzeige	Eingabe	Werkseinstellung	Eigene Eingabe
	wAIt	Wartebeierich	0°C (AUS)	
1	wAct	Wartezeit – Aktivierung Schritt 1	Nicht aktiv	
2	wAct	Wartezeit – Aktivierung Schritt 2	Nicht aktiv	
3	wAct	Wartezeit – Aktivierung Schritt 3	Nicht aktiv	
4	wAct	Wartezeit – Aktivierung Schritt 4	Nicht aktiv	
5	wAct	Wartezeit – Aktivierung Schritt 5	Nicht aktiv	
6	wAct	Wartezeit – Aktivierung Schritt 6	Nicht aktiv	
7	wAct	Wartezeit – Aktivierung Schritt 7	Nicht aktiv	
8	wAct	Wartezeit – Aktivierung Schritt 8	Nicht aktiv	
9	wAct	Wartezeit – Aktivierung Schritt 9	Nicht aktiv	

Zusatzfunktionen / Mode 1

Step No.	PV display	Setting item	Default value	Data
	Lock	Lock / Schliessfunktion	Offen	
	SH□□	Sollwert / Höchstwert	1370°C	
	SL□□	Sollwert / Teifstwert	-200°C	
	So□□	Sensorkorrektur	0.0°C	
	cnSL	Kommunikationsprotokoll	Shinko protokoll	
	cnno	Gerätenummer	0	
	cnSP	Baude Rate	9600bps	
	cnPr	Parität	Gerade	
	cnSt	Stop bit Auswahl	1	

Zusatzfunktionen / Mode 2

Schritt Nr.	PV Anzeige	Eingabe	Werkseinstellung	Eigene Eingabe
	SEnS	Eingangstyp / Sensortyp	K: -200 to 1370°C	
	SrLH	Skalierung Eingang hoch	9999	
	SrLL	Skalierung Eingang tief	-1999	
	dP□□	Dezimalstellen	Keine	
	FILr	Filterzeit - Konstantze	0.0 Sek.	
	n_S□	Schrittzeiteinheit	HH:MM	
	S_SU	Starttemperatur bei Programmstart	0°C	
	S_SL	Programmstrat Auswahl	PV Start	
	oLH□	Max. Ausgangsleistung	100%	
	oLL□	Min. Ausgangsleistung	0%	
	HYS□	ON/Off-Ausgang Hysterese	1.0°C	
	AL 1F	Alarm 1 (A1) Typ	Kein Alarm	
	AL2F	Alarm 2 (A2) Typ	Kein Alarm	
	A 1LA	Alarm 1 (A1) offen/geschlossen	geschlossen	
	A2LA	Alarm 2 (A1) offen/geschlossen	Geschlossen	
	A 1HY	Alarm 1 (A1) Hysterese	1.0°C	
	A2HY	Alarm 2 (A2) Hysterese	1.0°C	
	A 1dY	Alarm 1 (A1) Verzögerungszeit	0 Sek..	
	A2dY	Alarm 2 (A2) Verzögerungszeit	0 Sek.	
	EVSL	Event Ausgang Funktion	Zeitsignal	
	PErA	Zeit des Ausgangssignal bei Programende	0 Sek	
	conF	Heizen / Kühlen	Heizen	

Vertretung, Beratung und Verkauf in der Schweiz durch:

ROTH+CO.AG
Wiesentalstrasse 20
CH-9242 Oberuzwil

Telefon 071 – 955 02 02
Fax 071 – 955 02 00
info@rothcoag.ch
www.rothcoag.ch